



VM15

Installazione dei componenti

Manuale installatore
VM15 – Installazione dei componenti

9UMIT1506-1200
Versione: 160601

VM15 Installazione dei componenti

1. Introduzione	1-4
1.1. Avvertenze generali.....	1-4
1.1.1. Note preliminari	1-4
1.1.2. Condizioni ambientali di stoccaggio	1-4
1.1.3. Condizioni ambientali di funzionamento	1-5
1.1.4. Informazioni generali sulla garanzia	1-5
1.2. Conformità e sicurezza	1-6
1.2.1. Direttive e norme	1-6
1.2.2. Indicazioni generali di sicurezza	1-6
1.3. Descrizione generale del prodotto.....	1-7
1.4. Posa dei cavi.....	1-8
1.5. Manutenzione ordinaria.....	1-9
2. Installazione	2-10
2.1. Connessione all'alimentazione	2-10
2.1.1. Alimentatore 24V ac-dc integrato nel rack 3HE ½ 19"	2-10
2.2. Collocazione e fissaggio dei rack e dei pannelli operatore	2-12
2.2.1. Prescrizioni generali (valide per tutte le configurazioni).....	2-12
2.2.2. Rack 3HE ½ 19" con alimentatore 24V – Unità da armadio (p/n 9APVM1500RA000).....	2-13
2.2.3. Pannello VM15 remoto.....	2-15
2.2.4. Pannello VM15 remoto da mensola	2-17
2.2.5. Connessione del pannello VM15 remoto al rack.....	2-18
2.3. Componenti EQUILIBRATORE.....	2-20
2.3.1. Schema della funzione equilibratore	2-20
2.3.2. Trasduttore di vibrazioni (accelerometro) (p/n 9TRASDAC0xxx0)	2-22
2.3.3. Sensore di rotazione (opzionale)	2-26
2.3.4. Teste equilibranti e collettori	2-27
2.3.4.1. Teste equilibranti con collettore a spazzole	2-27
2.3.4.2. Teste equilibranti interne con collettore a spazzole	2-28
2.3.4.3. Supporto antirotazione per la parte static del collettore a spazzole	2-30
2.3.4.4. Teste equilibranti con collettore No-link	2-31
2.3.4.5. Teste equilibranti interne con collettore No-link	2-32
2.3.4.6. Regole generali di montaggio collettori No-link.....	2-34
2.4. Componenti TAGLIO IN ARIA.....	2-36
2.4.1. Schema della funzione taglio in aria	2-36
2.4.2. Trasduttore di potenza (p/n 9PTVM15xxTDxx0)	2-38
2.4.3. Installazione dei sensori AE	2-44
2.4.3.1. Tipi di sensori AE	2-44
2.4.3.2. Installazione meccanica dei sensori AE a montaggio statico (n. 1, n. 2)	2-45
2.4.3.3. Installazione meccanica dei sensori AE senza contatto (n. 3) nel naso mandrino	2-46
2.4.3.4. Installazione meccanica sensore AE senza contatto per interno mandrino remotato (n. 4)	2-47
2.4.3.5. Installazione meccanica sensore AE senza contatto per interno mandrino (n. 5)	2-48
2.4.3.6. Installazione meccanica sensore AE senza contatto ad anello (n. 6)	2-49
2.4.3.7. Installazione meccanica del sensore AE idrofono (n. 7)	2-50
2.4.3.7.1 Idrofono con amplificatore separato – installazione e setup	2-52
2.4.3.7.2 Idrofono con amplificatore incorporato – installazione e setup	2-53
2.5. Componenti MISURATORE.....	2-56
2.5.1. Schema della funzione misuratore.....	2-56
2.5.2. Carrello	2-58
2.5.3. Testine di misura TG200.....	2-59
2.5.4. Circuito pneumatico consigliato per teste di misura TG200.....	2-62
2.5.5. Cavo di connessione alle schede funzione VM15.....	2-63
2.5.6. Accessori	2-64
2.5.6.1. Braccetti e tastatori	2-64
2.5.6.2. Supporti.....	2-68
2.5.6.3. Sistemi di raffreddamento	2-68
2.5.6.4. Sensori di rotazione per misura sincronizzata e analisi di rotondità (opzionale).....	2-69
3. Schede funzione	3-72

3.1. Introduzione.....	3-72
3.2. Avvertenza generale	3-73
3.3. Aggiornamento del firmware	3-73
3.4. Interfaccia segnali e diagrammi di temporizzazione	3-73
3.5. Interfaccia digitale	3-74
3.5.1. Scheda Digital I/O versione 1.0.....	3-75
3.5.1.1. Setup hardware	3-76
3.5.2. Scheda Digital I/O versione 2.0.....	3-77
3.5.2.1. Setup hardware	3-78
3.6. Equilibratore [tipo BN]	3-79
3.6.1. Codici di prodotto	3-79
3.6.2. Layout e schema topografico	3-80
3.6.3. Setup hardware	3-81
3.6.4. Connettori	3-82
3.6.5. Interfaccia digitale	3-83
3.6.5.1. Scheda di equilibratura (1 piano)	3-83
3.7. Taglio in aria [tipo TD]	3-84
3.7.1. Codici di prodotto	3-84
3.7.2. Layout e schema topografico	3-85
3.7.3. Setup hardware	3-86
3.7.4. Connettori	3-87
3.7.5. Interfaccia digitale	3-88
3.8. Misuratore [tipo GA]	3-90
3.8.1. Codici di prodotto	3-90
3.8.2. Layout e schema topografico	3-91
3.8.3. Setup hardware	3-92
3.8.4. Connettori	3-93
3.8.5. Interfaccia digitale	3-94
3.8.5.1. Part-Program In-Process di Misura.....	3-95
3.8.5.2. Part-Program Pre-Process di Misura (Flagging)	3-96
3.8.5.3. Part-Program Post-Process di Misura.....	3-97
3.8.5.4. Part-Program Post-Process di Rotondità	3-98
3.8.5.5. Part-Program In-Process di Rotondità	3-99

1. Introduzione

1.1. Avvertenze generali

1.1.1. Note preliminari

Il seguente manuale contiene tutte le informazioni necessarie per una corretta installazione del sistema VM15.

Personale a cui è rivolto:

- Cliente che deve fare l'installazione
- Personale tecnico di service Balance Systems

AVVERTENZA

E' vietata la diffusione e riproduzione, anche parziale, del presente manuale d'uso e manutenzione del sistema VM15, senza l'autorizzazione scritta della Società Balance Systems s.r.l. Le informazioni contenute nel presente manuale d'uso e manutenzione possono essere soggette a modifiche, senza preavviso.

AVVERTENZA

Interventi di assistenza tecnica e manutenzione straordinarie devono essere eseguiti solo da personale autorizzato.

1.1.2. Condizioni ambientali di stoccaggio

Il materiale fornito imballato deve essere conservato al chiuso in luogo asciutto ed in condizioni ambientali che rispettino i limiti indicati in tabella:

Grandezza	Min	Max
Temperatura [°C]	-20	60
Umidità relativa a 25°C senza condensa [%]	10	95

NOTA

Non sovrapporre gli imballi per evitare danni al materiale contenuto

1.1.3. Condizioni ambientali di funzionamento

Il Sistema VM15 deve essere installato in ambienti industriali chiusi e non soggetto ad agenti atmosferici. I limiti di temperatura e umidità, consigliati per un corretto funzionamento di tutti i componenti del sistema, sono i seguenti:

Grandezza	Min	Max
Temperatura [°C]	5	45
Umidità relativa a 25°C senza condensa [%]	10	95

NOTA

Temperature al di fuori dei limiti consigliati possono ridurre l'MTBF di alcuni componenti

1.1.4. Informazioni generali sulla garanzia

I difetti dei materiali, sono coperti dalle condizioni generali di garanzia che si applicano, salvo diverso accordo tra il Cliente e Balance Systems, con i seguenti limiti:

- Durata: apertura di tutti i prodotti entro i limiti concordati
- Oggetto: tutti i prodotti contrassegnati da codice e/o numero di matricola Balance Systems.

1.2. Conformità e sicurezza

1.2.1. Direttive e norme

Questo prodotto è conforme ai requisiti come definito dalle direttive:

- 2004/108/CE, Direttiva EMC
- 2006/95/CE, Direttiva Bassa Tensione

con riferimento alle norme:

- EN 60950-1: 2006
- EN 61000-6-4: 2007
- EN 61000-6-2: 2007
- EN 61010-1
- EN 61326

Questo prodotto è previsto per il funzionamento in ambienti industriali.

1.2.2. Indicazioni generali di sicurezza

Le procedure di sicurezza sono definite dal Costruttore della macchina ospite. Nel presente documento, ove necessarie, sono indicate le procedure di sicurezza per il piazzamento in macchina del sistema VM15, cui l'installatore deve scrupolosamente attenersi. Per interventi sui componenti del sistema VM15 richiedere l'assistenza Balance Systems.

1.3. Descrizione generale del prodotto

Il Sistema VM15 è un Sistema Modulare Multifunzione per Processi di Rettifica, ovvero è una singola unità integrata per le funzioni di Equilibratura, Taglio in Aria e Misura Pre/In/Post Process.

I componenti del Sistema VM15 sono:

Rack

- Unità di alloggiamento delle schede elettroniche.

Funzione Equilibratore Automatico

- Scheda elettronica di gestione della funzione di equilibratura automatica.
- Testa equilibrante ovvero attuatore elettromeccanico per la compensazione delle vibrazioni del mandrino.
- Trasduttore di vibrazione ovvero accelerometro.
- Componenti opzionali hardware e software.

Funzione Taglio in Aria

- Scheda elettronica di gestione della funzione di taglio in aria, controllo diamantatura e monitor anticrash.
- Sensori di Emissione Acustica.
- Sensori di Potenza.
- Componenti opzionali hardware e software.

Funzione Misuratore

- Scheda elettronica di gestione della funzione di Misura (Controllo Dimensionale e di Rotondità) Pre/In/Post Process.
- Testine di misura.
- Braccetti e tastatori.
- Slitte pneumatiche o idrauliche di movimentazione.
- Componenti opzionali hardware e software.

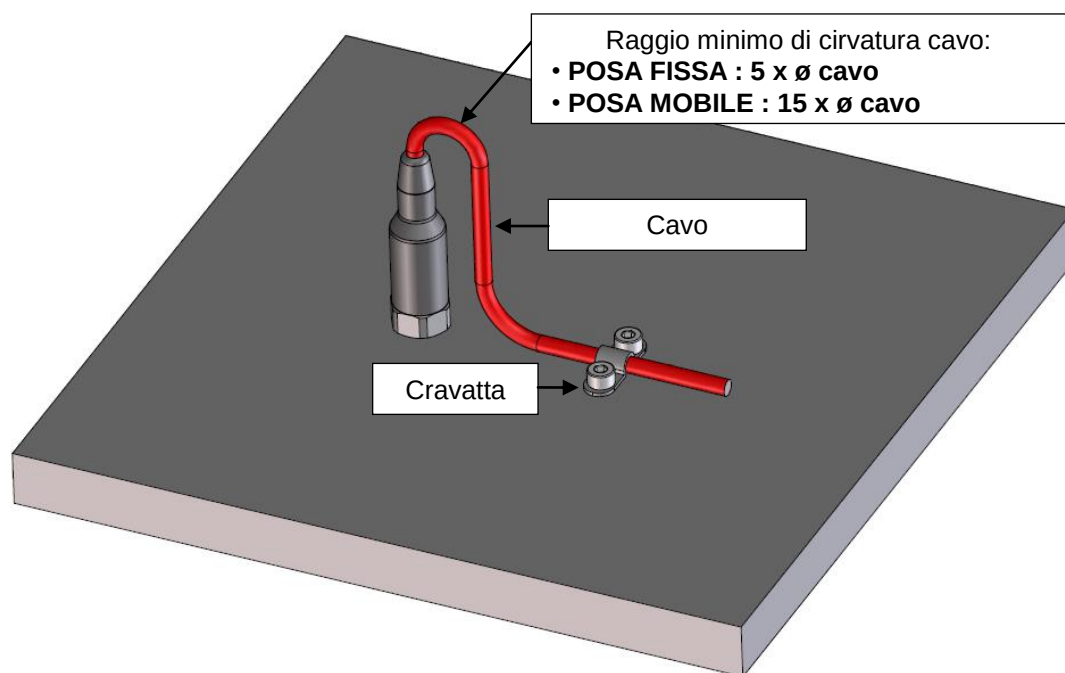
Accessori

- Package software per Backup e Restore dei parametri di programmazione.

1.4. Posa dei cavi

Cavi e connessioni devono essere posati in modo da non creare intralcio alle operazioni della macchina ospite.

Regola generale per la curvatura dei cavi:



1.5. Manutenzione ordinaria

Tutte le parti esterne di rack, pannelli possono essere pulite con alcool denaturato.

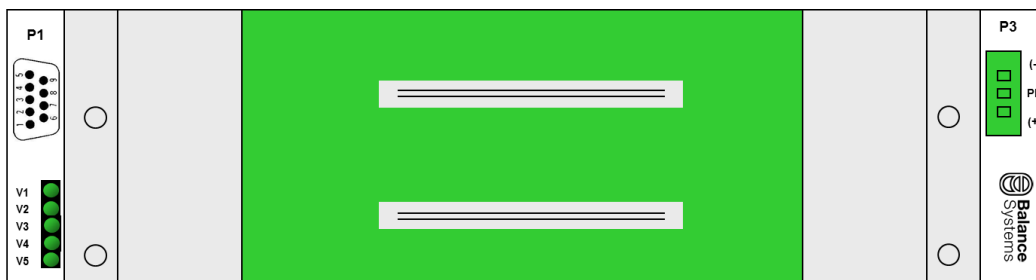
NOTA

Non utilizzare solventi o prodotti abrasivi.

2. Installazione

2.1. Connessione all'alimentazione

2.1.1. Alimentatore 24V ac-dc integrato nel rack 3HE ½ 19"



Grandezza	Valore
Tensione	24Vac-dc $\pm 20\%$
Frequenza	50-60 Hz
Potenza	Max 48 Watt

NOTA

In caso di sorgente di alimentazione in continua, se si invertono le polarità al connettore P3, l'alimentatore non si accende.

NOTA

In condizioni normali di funzionamento tutti i led verdi V1, V2, V3, V4 e V5 devono essere accesi.

Led	Tensione associata
V1	+24 Vdc
V2	-24 Vdc
V3	+15 Vdc
V4	-15 Vdc
V5	+5 Vdc

In caso di sovraccarico o corto circuito l'alimentatore si spegne automaticamente. In tal caso procedere come segue:

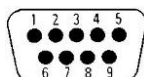
- Rimuovere il connettore P3.
- Ricercare e rimuovere la causa del guasto.
- Collegare nuovamente il connettore P3.

Connettore P3 - phoenix 3 poli maschio - Alimentazione



PIN	Nome	Descrizione
1	AC (-)	0 Vdc
2	PE	Terra
3	AC (+)	+24 Vdc

Connettore P1 D-Sub 9 poli femmina – Connessione pannello / PC VM15HMI



PIN	Nome	Descrizione
1	- DATA	Linea dati
2	--	N.C.
3	--	N.C.
4	GND	Massa
5	+24 Vdc	Alimentazione
6	+ DATA	Linea dati
7	--	N.C.
8	--	N.C.
9	--	N.C.

2.2. Collocazione e fissaggio dei rack e dei pannelli operatore

2.2.1. Prescrizioni generali (valide per tutte le configurazioni)

Si consiglia di collocare il sistema lontano da fonti di calore o forti campi magnetici, tenere protetto da getti d'acqua e/o sostanze aggressive che ne potrebbero deteriorare le parti.

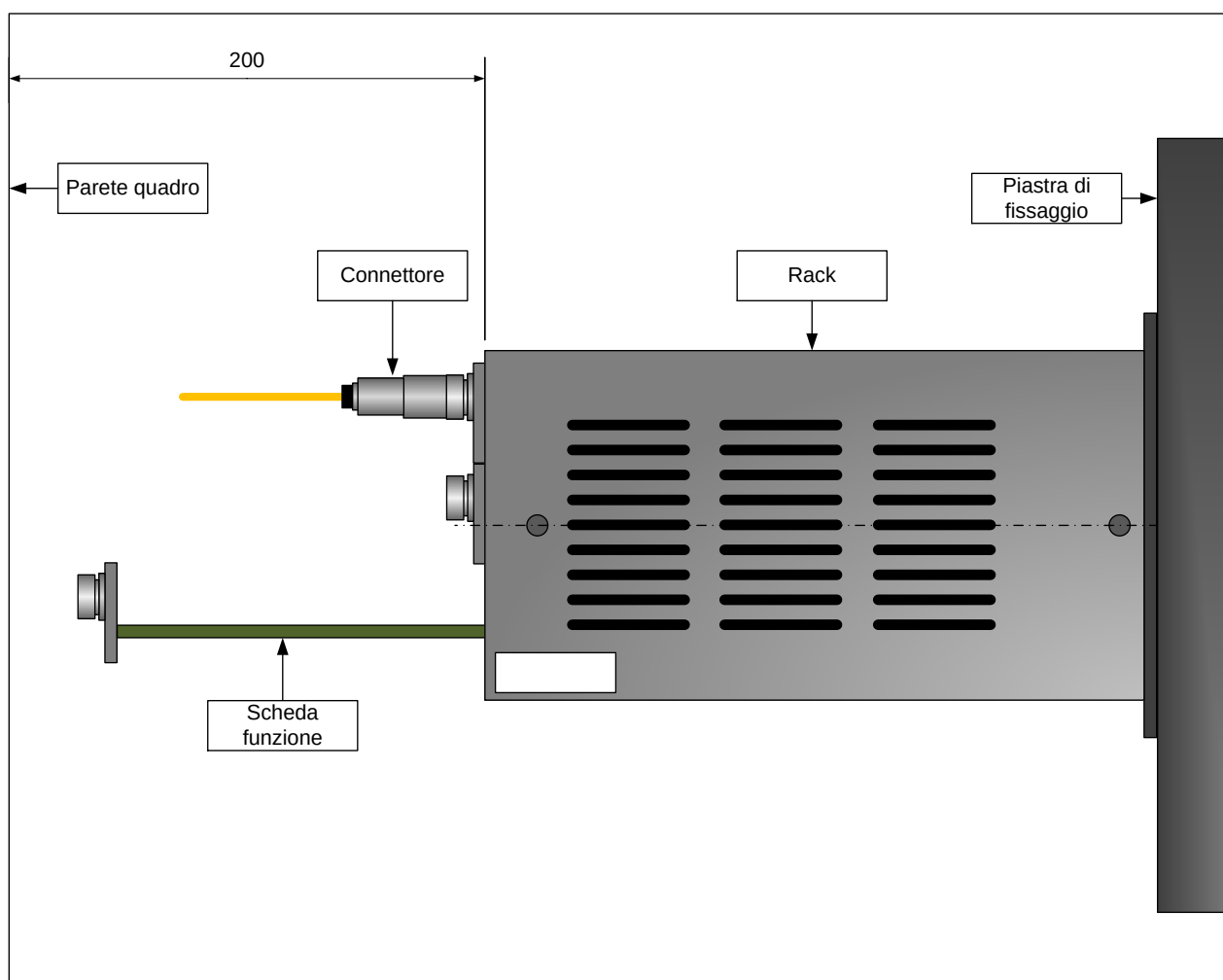
Il pannello operatore presenta frontalmente un rivestimento in polycarbonato che garantisce un grado di impermeabilizzazione IP64 e resistenza al liquido refrigerante delle macchine.

Il pannello operatore deve essere posizionato in zona accessibile all'operatore e nelle vicinanze della zona di lavoro.

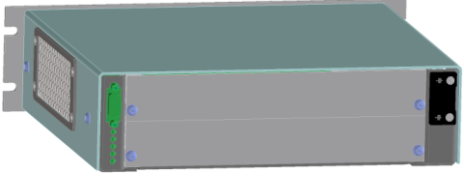
Il suo posizionamento deve consentire un'agevole impostazione dei parametri e lettura delle segnalazioni.

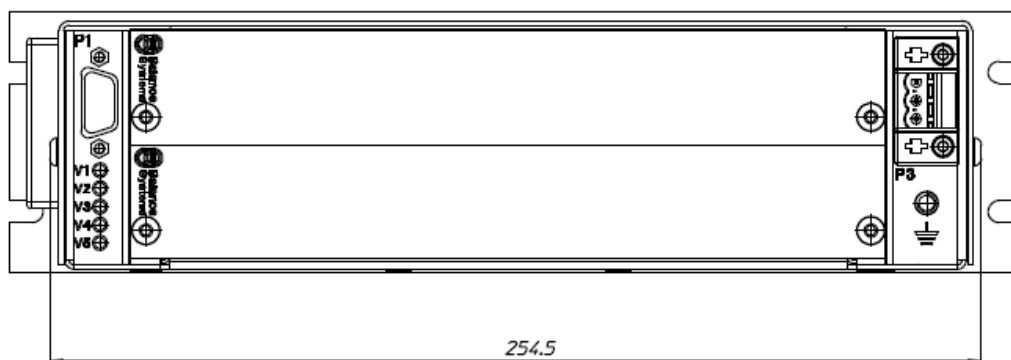
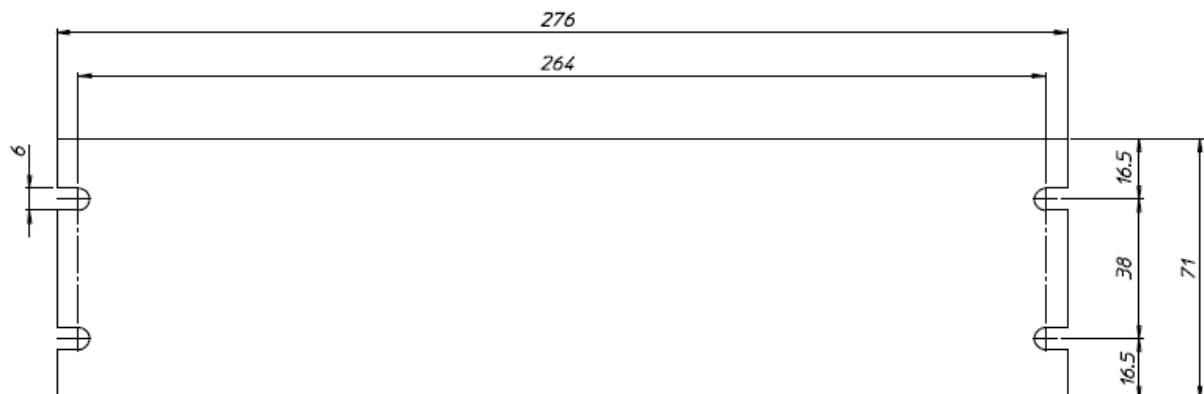
NOTA

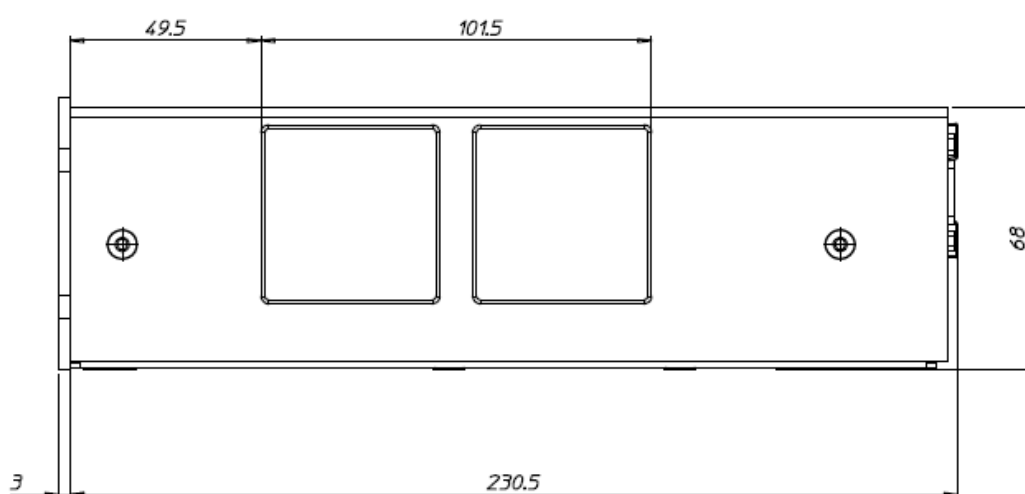
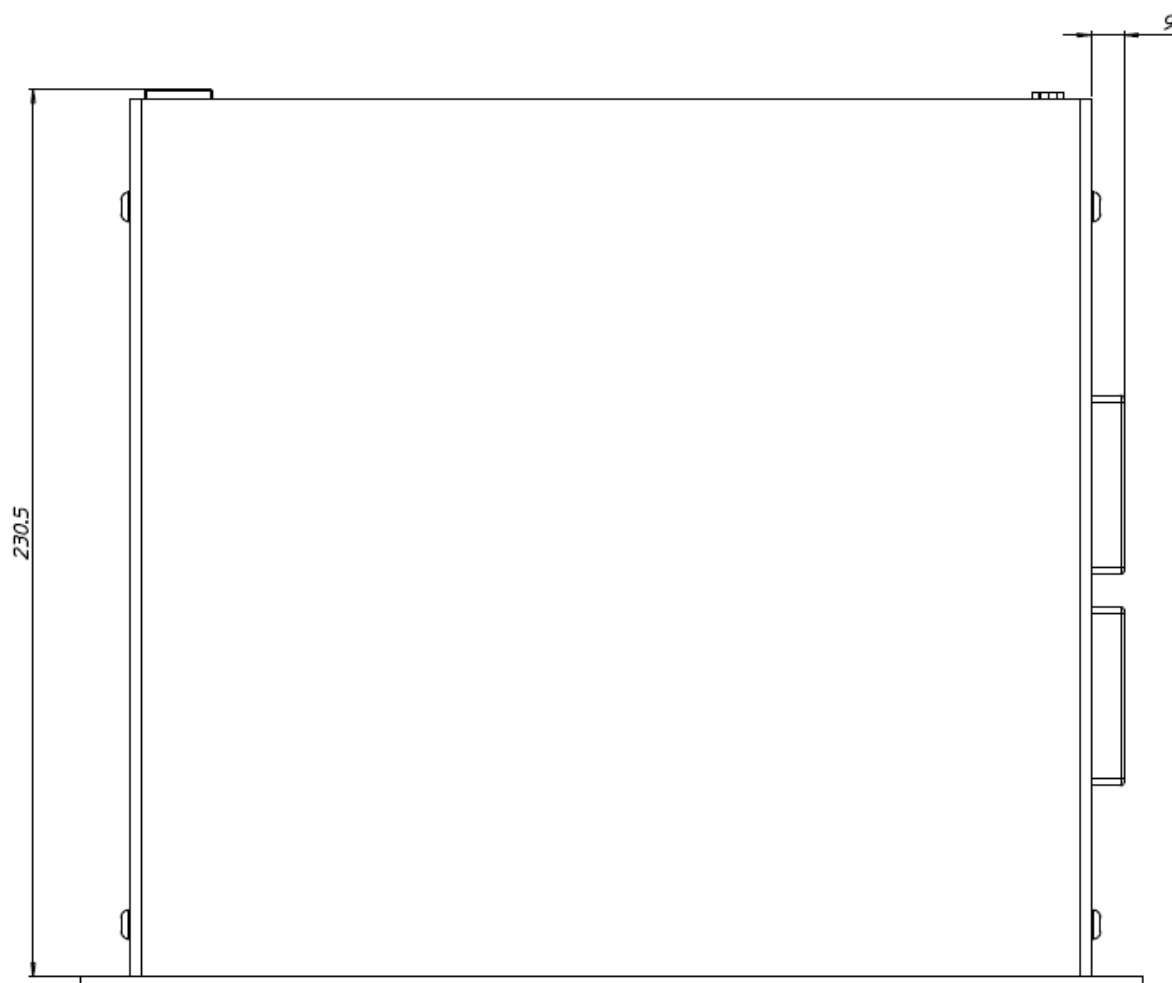
Durante l'installazione del rack si deve prestare particolare attenzione agli ingombri dovuti ai connettori posteriori, che occupano circa 100mm oltre le dimensioni fisiche del rack. Un'installazione corretta comprende un vano di accesso al rack dalla parte posteriore per consentire l'estrazione delle schede elettroniche. Per estrarre una scheda occorre uno spazio di almeno 200mm.



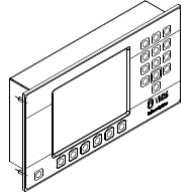
2.2.2. Rack 3HE ½ 19" con alimentatore 24V – Unità da armadio (p/n 9APVM1500RA000)

Montaggio	In armadio	
Larghezza	½ 19"	
Altezza	½ 3HE	
Alloggiamento	2 schede funzione	

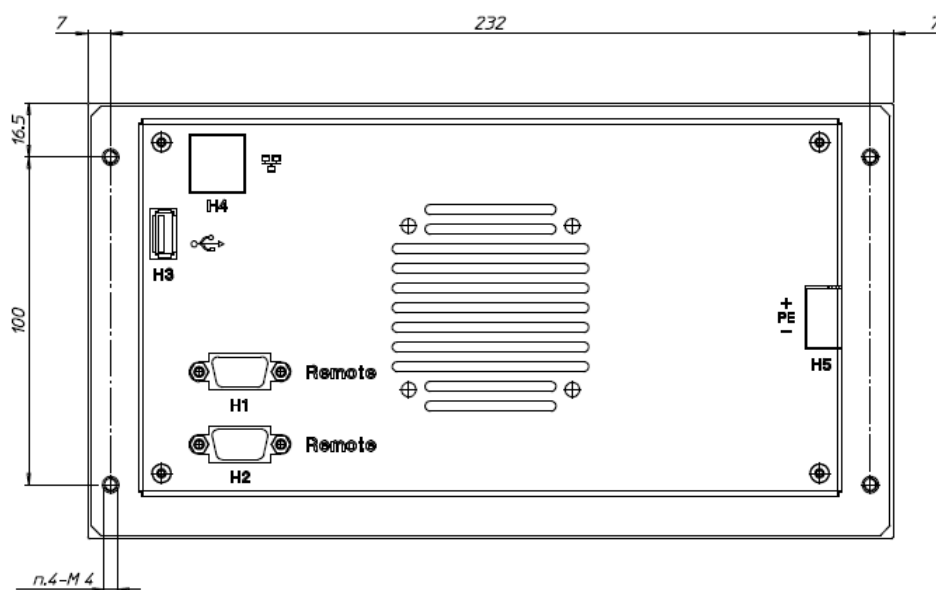
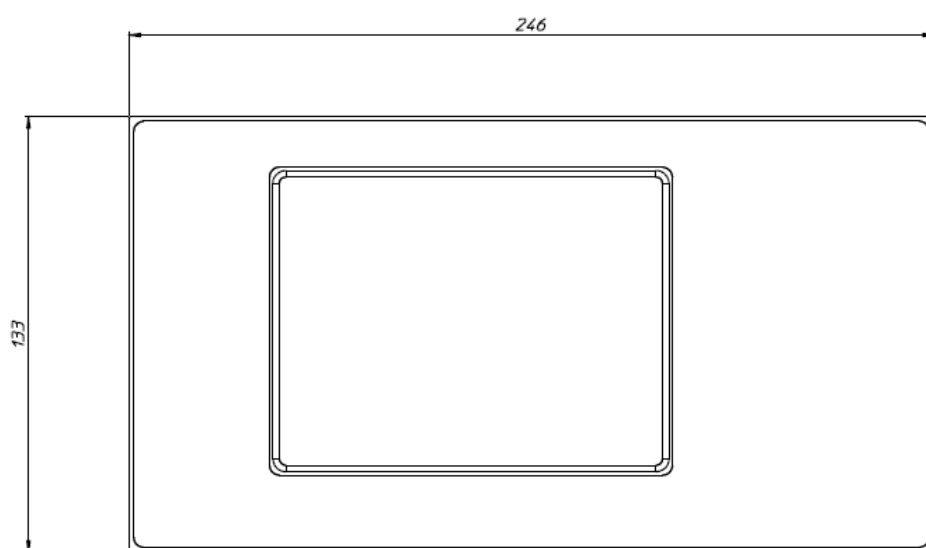


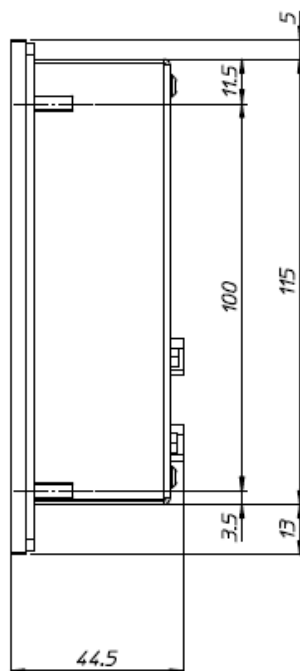
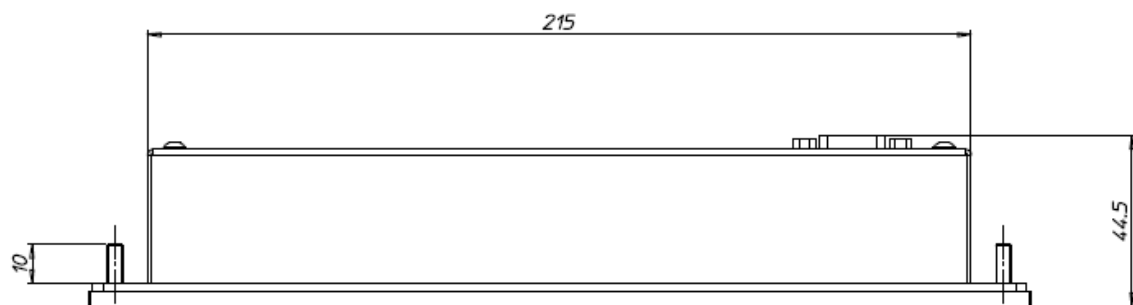


2.2.3. Pannello VM15 remoto

Versione	p/n (*)	
Color TFT base	9PAVM15xxCL300	

(*) xx = versione software

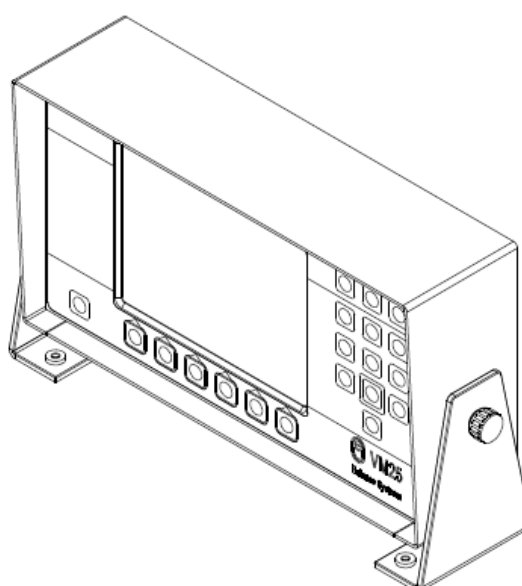
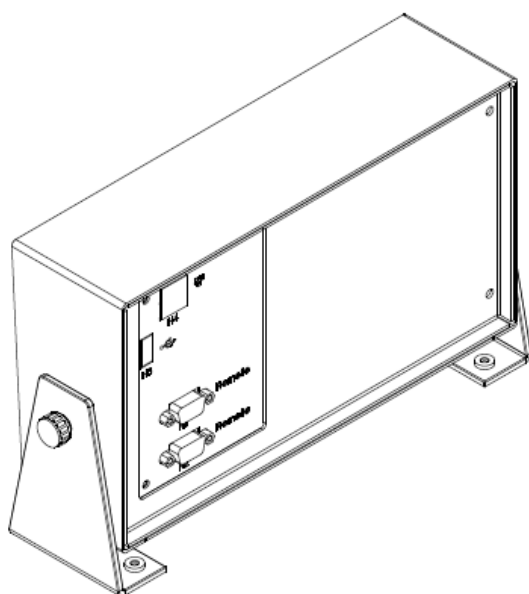
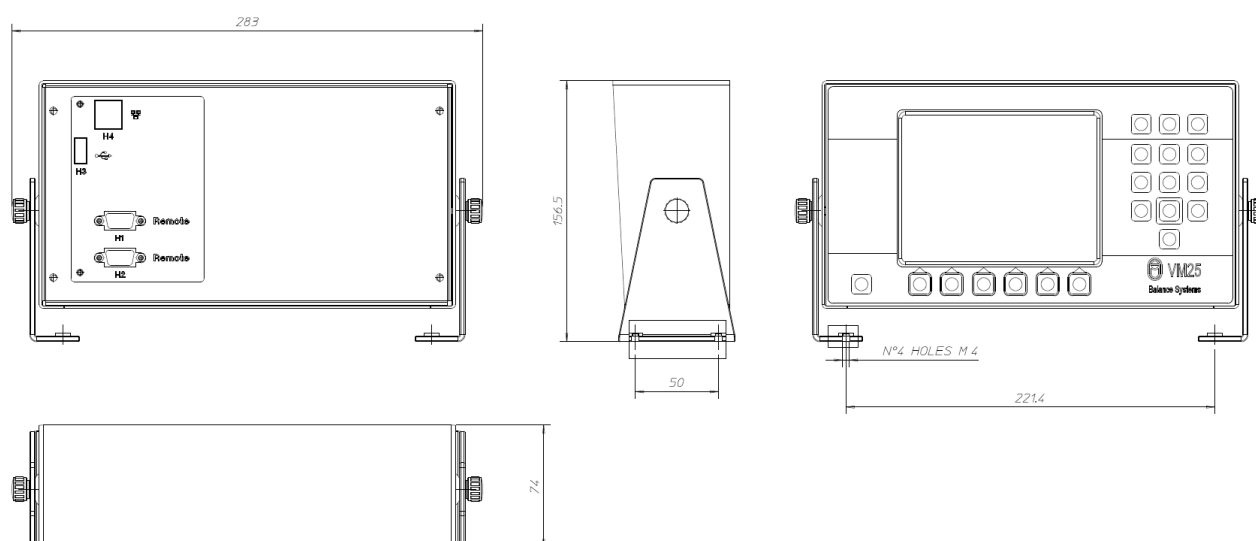




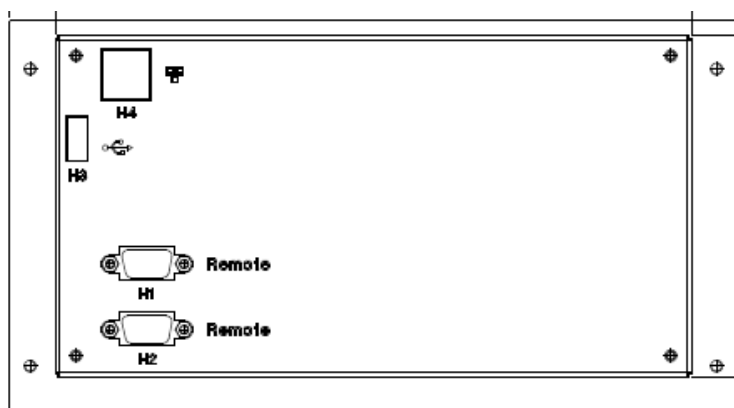
2.2.4. Pannello VM15 remoto da mensola

Versione	p/n (*)	
Color TFT base	9APVM1500RK999 + 9PAVM15xxCL300	

(*) xx = versione software



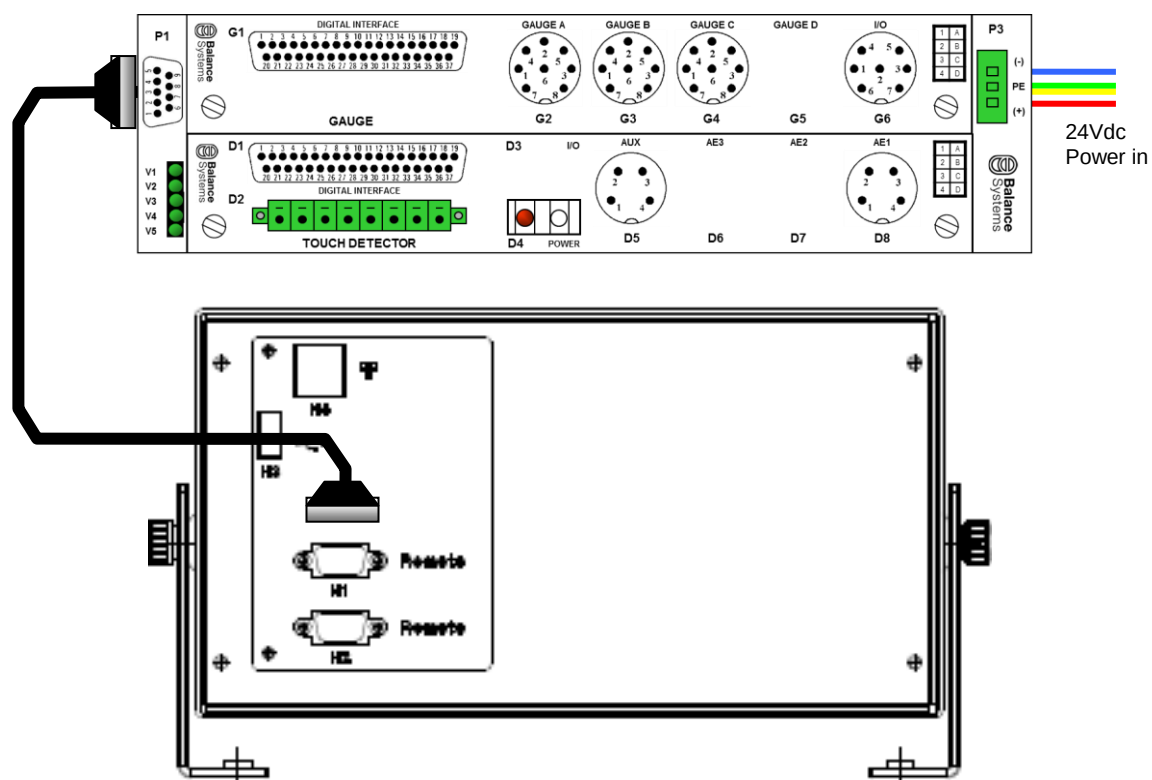
2.2.5. Connessione del pannello VM15 remoto al rack



Connettore	Descrizione	Utilizzo
H1	Bus VM15 BSLink [remote]	Connessione al rack VM15
H2	Bus VM15 BSLink [remote]	Connessione adattatore per applicativo VM15 Backup
H3	USB 2.0 Host	Connessione Pen-Drive per: • upgrade software • download dati • schermate per documentazione (formato png)
H4	Ethernet	Connessione remota di più applicativi VM15 HMI (Es.service)

NOTA

A seconda del modello e delle opzioni installate alcuni connettori possono non essere presenti



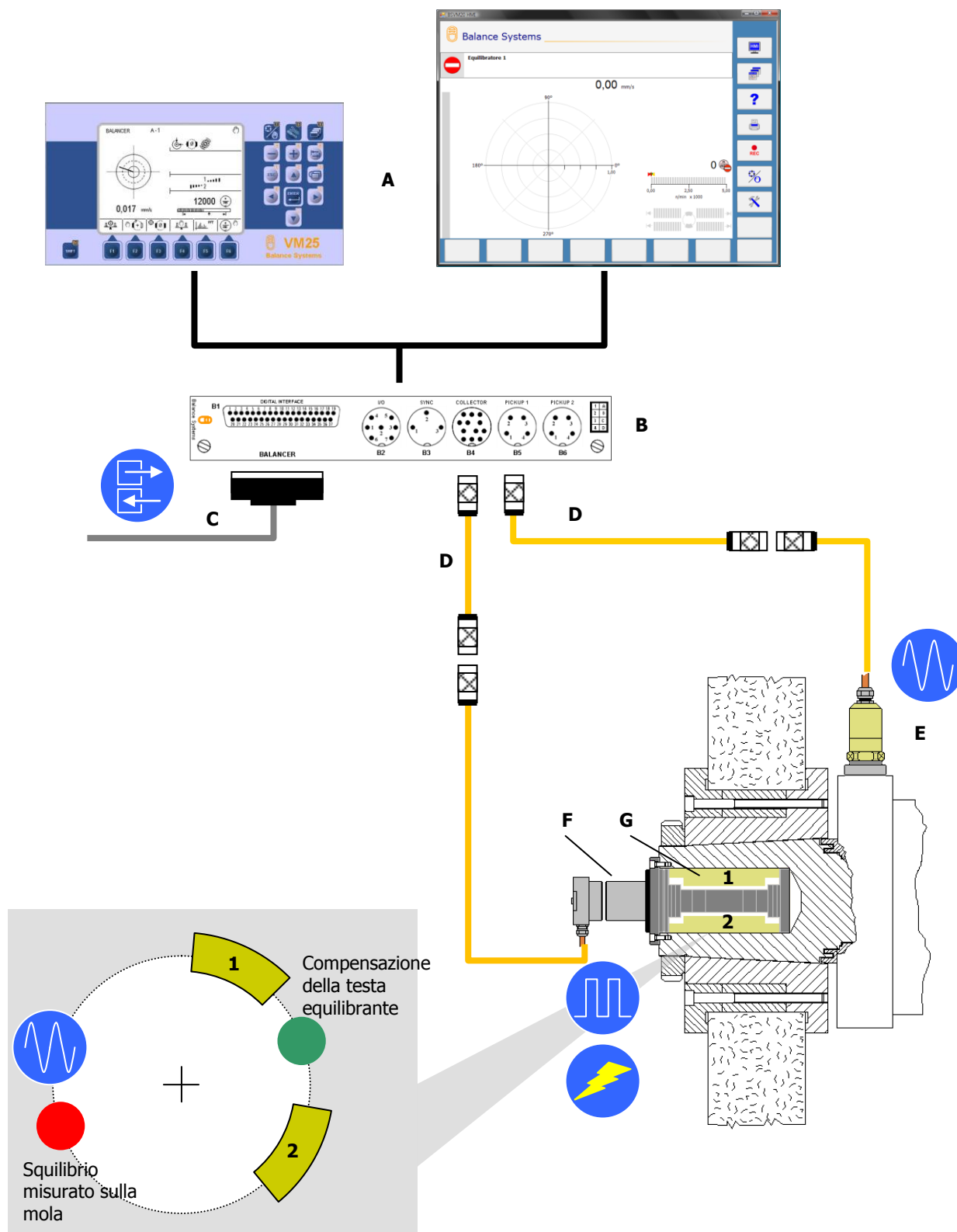
connessione Pannello - Rack

NOTA

Avvitare sempre i connettori da entrambi i lati.

2.3. Componenti EQUILIBRATORE

2.3.1. Schema della funzione equilibratore

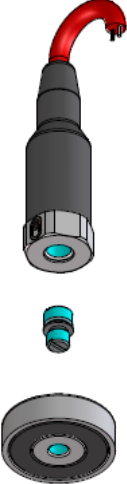
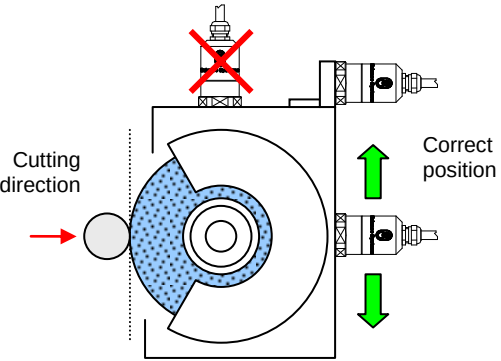
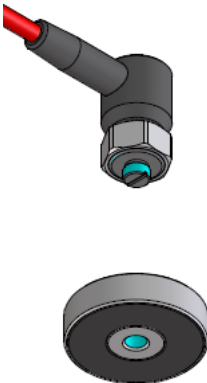
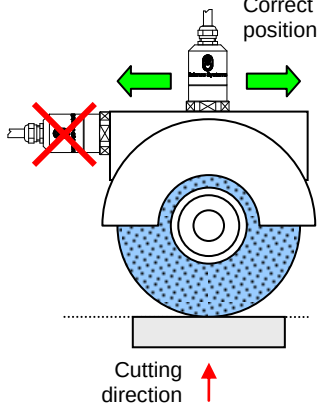


Componente	Descrizione
A	Interfaccia operatore: VM15 HMI Pannello o VM15 HMI PC Windows
B	Scheda funzione equilibratore
C	Interfaccia digitale (segnali I/O)
D	Prolunghe
E	Trasduttore di vibrazioni (accelerometro)
F	Collettore: parte fissa e parte rotante. Segnali di alimentazione per testa equilibrante e impulsi di rotazione
G	Testa equilibrante

2.3.2. Trasduttore di vibrazioni (accelerometro) (p/n 9TRASDACx0xxx0)

Il criterio che deve guidare durante il posizionamento è quello di riuscire a misurare le vibrazioni di squilibrio che più possono influenzare la qualità del prodotto di lavorazione. Infatti, le vibrazioni prodotte dalle parti rotanti si ripercuotono inevitabilmente sulla qualità di finitura superficiale, generando profili “ondulati”.

In genere, i migliori risultati si ottengono posizionando il trasduttore in prossimità del mandrino (vedere figura), possibilmente in modo **perpendicolare all’asse di rotazione e nella direzione di taglio**.

Uscita cavo assiale 9TRASDACC0xx00	Posizionamento e montaggio
	
Uscita cavo radiale 9TRASDACS0xx00	
	

Installazione

- scegliere una superficie piana, curandone la pulizia ed evitando, se possibile, le superfici verniciate
- evitare di piazzare il trasduttore su parti di lamiera periferica che possono essere soggette a vibrazioni residue di una certa entità ma innocue
- evitare di mettere a contatto del corpo del trasduttore altre parti ausiliarie della macchina (tubazioni, cavi, particolari meccanici in movimento, ecc.)
- fissare il trasduttore attraverso il supporto magnetico fornito oppure con fissaggio a vite
- il trasduttore di vibrazioni non deve creare intralcio al funzionamento della macchina

a) Installazione standard su superfici piane

Predisporre una superficie liscia e piana utilizzando una mola abrasiva (fig A1)

E' consigliabile raggiungere una Ra di 0.8. Se la superficie non si può rendere piana e liscia, interporre una placca di acciaio (AISI303) incollata con resina epossidica o saldata o ben avvitata con interposizione di grasso siliconico (fig. A2)

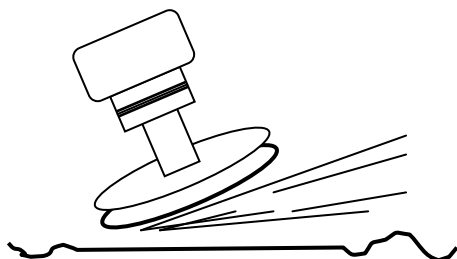


fig. A1

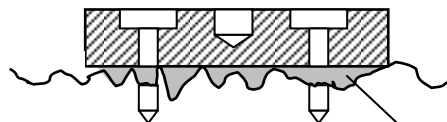


fig. A2

Eseguire un foro perpendicolare alla superficie e filettarlo M5 o M6 (dipende dal tip di trasduttore). Deve essere curata la perpendicolarità ($< 0.01 \text{ mm}$). Pulire accuratamente la zona attorno al foro e disporre un velo di grasso siliconico (fig A3)

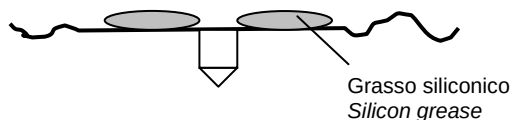


fig. A3

Avvitare la vite doppio filetto e serrare il sensore alla superficie garantendo una coppia di serraggio pari a 3-6 Nm per 9TRASDACC0xx00 e 9 a 10,5 Nm per 9TRASDACS0x00 usando una chiave dinamometrica (fig A4).

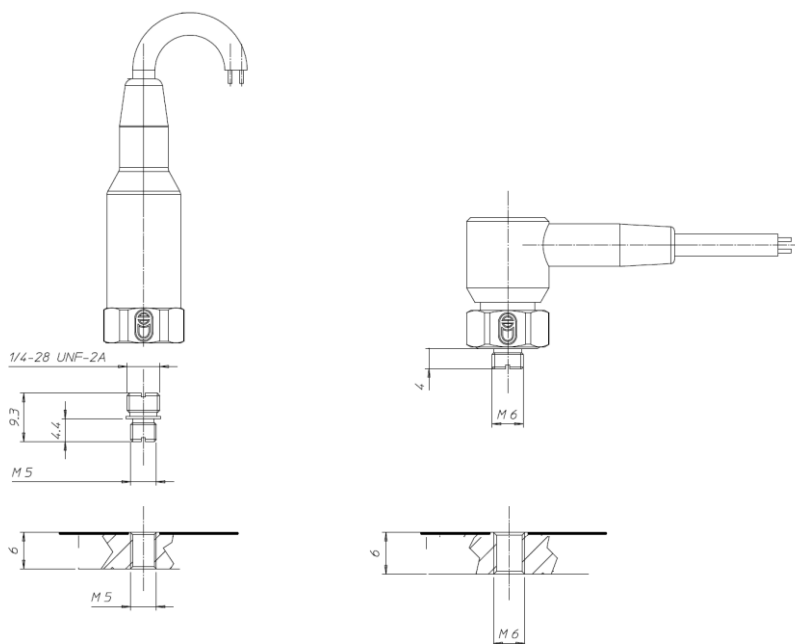
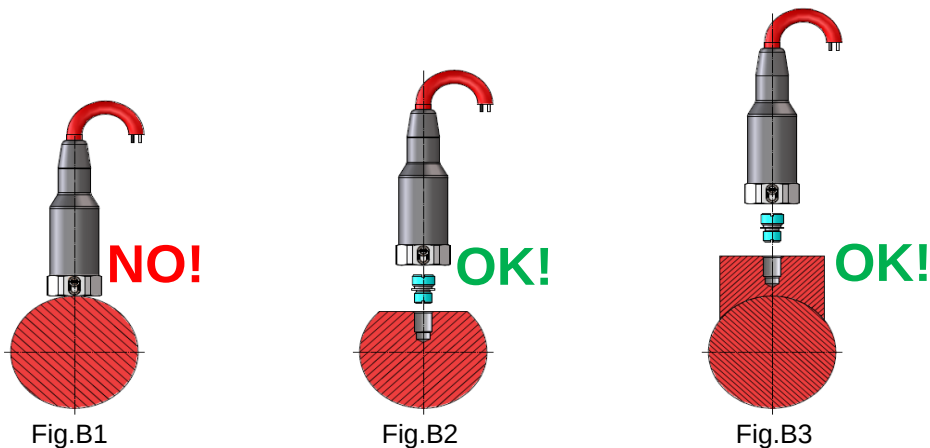


fig. A4

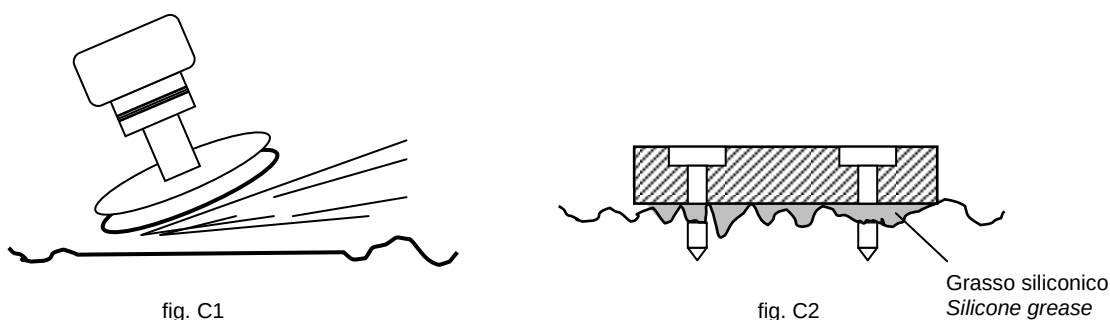
b) Installazione su superfici curve

Non montare direttamente sulla superficie curva (fig. B1). Se possibile eseguire una spianatura della superficie e adottare le stesse indicazioni di cui al punto (a) (fig. B2). In alternativa preparare un adattatore curvo-piano da incollare con resina epossidica o saldare alla superficie curva (fig. B3)



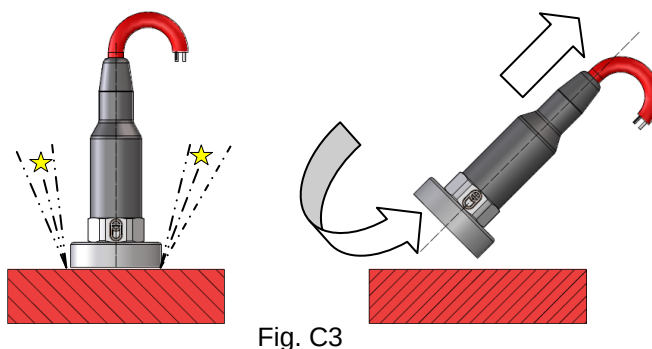
c) Installazione con base magnetica

Predisporre una superficie liscia e piana utilizzando una mola abrasiva (fig. C1). E' consigliabile raggiungere una Ra di 0.8. Se la superficie non si può rendere piana e liscia, interporre una placca di acciaio (AISI303) incollata con resina epossidica o saldata o ben avvitata con interposizione di grasso siliconico (fig. C2)



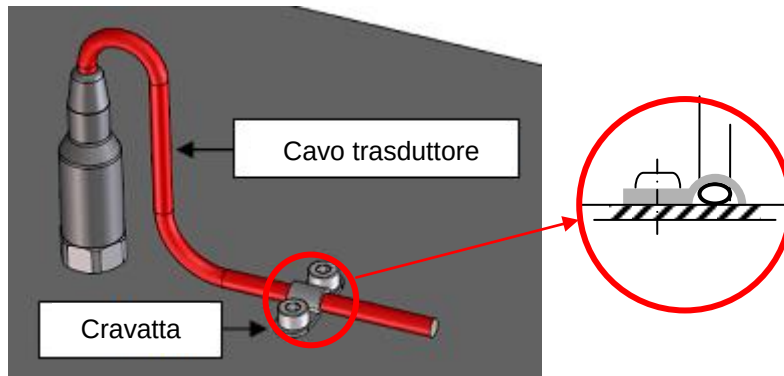
Applicare il gruppo magnete / sensore alla superficie (fig. C3).

ATTENZIONE: L'attrazione del magnete deve essere guidata a mano. Gli shock elettrici causati da duri colpi possono danneggiare in modo permanente il sensore (fig. C3).



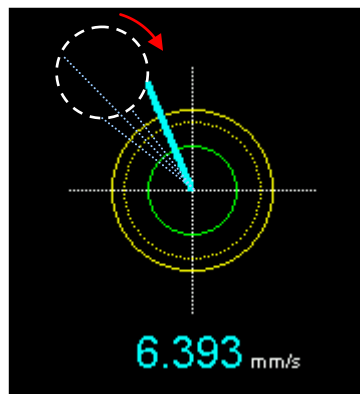
d) Disposizione del cavo

Vincolare il cavo come indicato in fig. D1. Le quote sono da ritenersi indicative.



NOTA

Se l'indicatore grafico dello squilibrio, tende a descrivere una circonferenza, si è in presenza di un battimento tra lo squilibrio della mola e lo squilibrio di altre parti in rotazione (es. motore, pulegge, ecc.). Verificare gli accoppiamenti (giunti, cinghie di trascinamento, ecc.) e la qualità di equilibratura dei vari organi in rotazione. Se l'ampiezza del battimento è maggiore della tolleranza minima impostata, il sistema potrebbe non eseguire correttamente la procedura di equilibratura automatica.



2.3.3. Sensore di rotazione (opzionale)

Il sensore di rotazione è normalmente integrato nel collettore del sistema di equilibratura e non necessita di installazione.

Volendo installare un sensore di rotazione esterno, occorre procedere come descritto in questo paragrafo.

Scelta della posizione

- Il sensore deve essere posizionato in modo da rilevare il corretto numero di giri del mandrino;
- se possibile, scegliere una posizione dal lato della puleggia, in modo da non creare intralcio nella zona di lavoro.
- dimensionare l'indice (ovvero l'ampiezza della cava o della protuberanza) in modo che consenta la rilevazione del massimo al numero di giri del mandrino. La ampiezza minima dell'indice (realizzato con materiale ferroso), si ottiene dalla relazione seguente:

$$I = \frac{V_{\max} \cdot R}{10 \cdot f_0}$$

dove:

I = ampiezza dell'indice in [mm]

R = distanza [mm] dell'indice dall'asse di rotazione

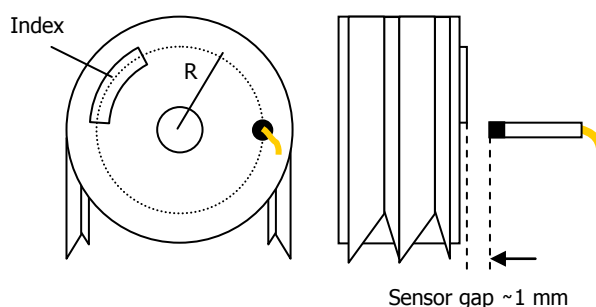
$V_{\max}$ = velocità massima di rotazione del mandrino [n/min]

f_0 = massima frequenza di lavoro del sensore [Hz]

NOTA

L'indice per il sensore, che normalmente viene ottenuto eseguendo una cava direttamente sulla puleggia, non deve essere molto profondo per non creare squilibrio. È sufficiente una profondità di circa 2 mm.

- Dopo aver dimensionato e realizzato l'indice, posizionare il sensore ad una distanza di 0,6 - 1,5 mm



- Dopo aver installato e collegato il sensore verificare che la lettura del numero di giri sia costante; per eseguire questa verifica accendere l'elettronica e portarsi sulla schermata di stato dell'equilibratore.

Esempio

Installare il sensore di sincronismo ($f_0 = 1 \text{ kHz}$) su una rettifica che come velocità massima di rotazione raggiunge i 3000 rpm ($V_{\max}$) e di voler posizionare l'indice ad una distanza di 30 mm (R) dal centro di rotazione della puleggia di trascinamento.

Dalla formula:
$$I = \frac{V_{\max} \cdot R}{10 \cdot f_0} = \frac{3000 \cdot 30}{10 \cdot 1000} = 9 \text{ mm}$$

2.3.4. Teste equilibranti e collettori

La testa equilibrante è un attuatore elettromeccanico per la compensazione dello squilibrio della mola.

2.3.4.1. Teste equilibranti con collettore a spazzole



NOTA

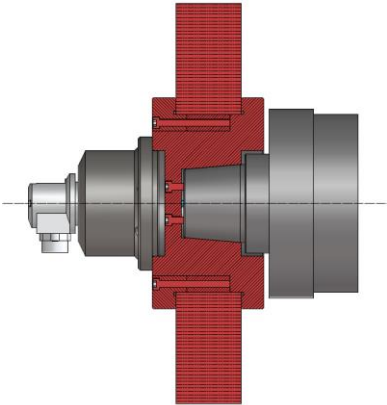
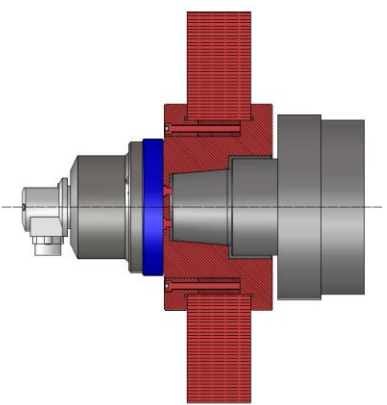
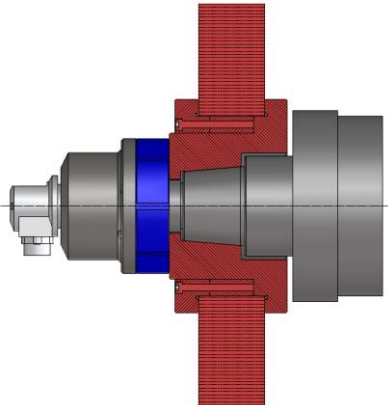
La testa equilibrante e il relativo collettore devono essere accoppiati all'albero del mandrino con una tolleranza massima di concentricità di 0.02mm. Il tipico accoppiamento degli elementi del sistema di equilibratura (testa equilibrante e collettore) con l'alloggiamento ricavato sull'albero del mandrino di rettifica e g6-H7. In caso le suddette condizioni di accoppiamento non fossero rispettate, qualsiasi guasto non sarà considerato in garanzia.

ATTENZIONE

Durante la rotazione, la testa equilibrante è sottoposta ad elevate forze dovute alla forza centrifuga. E' importante controllare che le viti di fissaggio della testa siano correttamente serrate prima di avviare il mandrino.

L'installazione consiste nei seguenti passi:

- Prevedere sulla flangia portamola o sul sistema di fissaggio degli alloggiamenti di centraggio e fori di fissaggio che permettano il montaggio della testa equilibrante.
- Installare la flangia o il Sistema di fissaggio.
- Installare la testa equilibrante come mostrato nelle figure seguenti.
- Adattare, se necessario, la protezione della mola per ospitare l'ingombro della testa equilibrante.
- Prevedere ed installare una staffa antirotazione da fissare al collettore.
- Collegare il collettore della testa equilibrante all'elettronica VM15.

Esempi di installazione		
Installazione diretta sulla flangia di support della mola	Installazione su una flangia intermedia	Installazione diretta sulla ghiera di fissaggio del supporto mola
		

2.3.4.2. Teste equilibranti interne con collettore a spazzole



NOTA

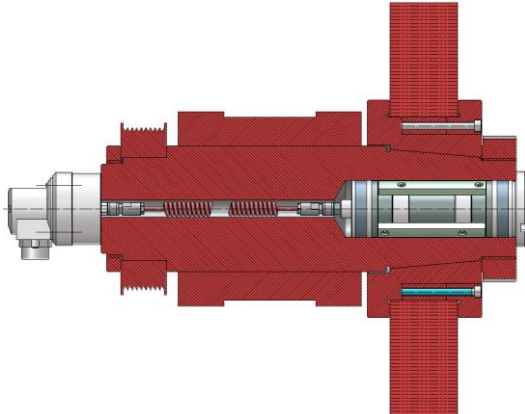
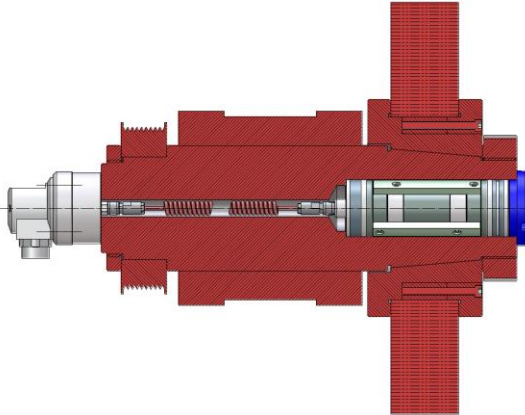
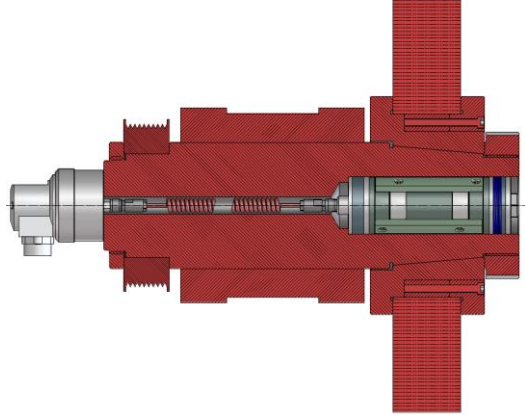
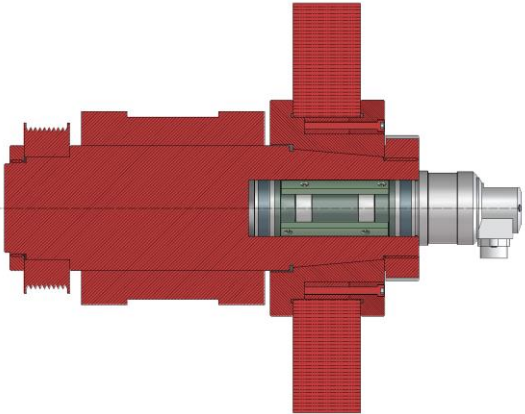
La testa equilibrante e il relativo collettore devono essere accoppiati all'albero del mandrino con una tolleranza massima di concentricità di 0.02mm. Il tipico accoppiamento degli elementi del sistema di equilibratura (testa equilibrante e collettore) con l'alloggiamento ricavato sull'albero del mandrino di rettifica e g6-H7. In caso le suddette condizioni di accoppiamento non fossero rispettate, qualsiasi guasto non sarà considerato in garanzia.

ATTENZIONE

Durante la rotazione, la testa equilibrante è sottoposta ad elevate forze dovute alla forza centrifuga. E' importante controllare che le viti di fissaggio della testa siano correttamente serrate prima di avviare il mandrino.

L'installazione consiste nei seguenti passi:

- Collegare la testa equilibrante al cavo spiralato (quando previsto) che passa all'interno dell'albero del mandrino fino al lato puleggia.
- Inserire la testa equilibrante nel foro di alloggiamento previsto.
- Fissare la testa equilibrante come mostrato nelle figure seguenti.
- Installare la copertura di protezione (se necessaria).
- Collegare il cavo spiralato al collettore.
- Installare il collettore della testa equilibrante per mezzo di una flangia dal lato puleggia.
- Prevedere ed installare un support antirotazione da fissare al collettore.
- Connettere il collettore della testa equilibrante all'elettronica VM15.

Esempi di installazione	
A flangia con viti di fissaggio, collettore a spazzole remotato	
A pressione con spina antirotazione, collettore a spazzole remotato	
A calettatore, collettore a spazzole remotato	
A flangia con viti di fissaggio, collettore a spazzole frontale	

2.3.4.3. Supporto antirotazione per la parte static del collettore a spazzole

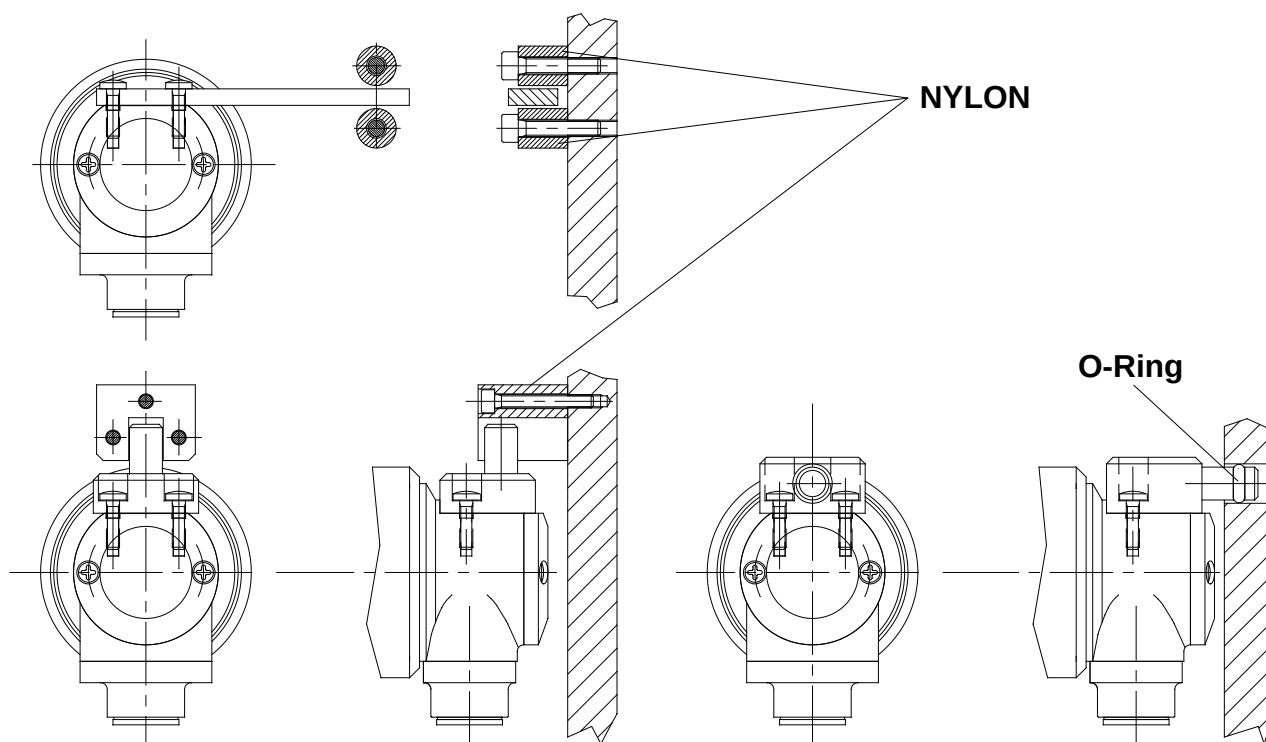
Il passo successivo all'installazione della testa equilibrante è quello dell'installazione del Sistema antirotazione del collettore. Questo sistema è molto importante sia per avere una lettura stabile dello squilibrio da parte dell'elettronica, sia per evitare la rottura del cavo che connette la testa equilibrante all'elettronica del VM15.

E' molto importante che il Sistema antirotazione, normalmente consistente in una squadretta di support, sia rigido solo da un lato (macchina o collettore) premettendo, dall'altro, una certa quantità di movimento.

Il Sistema antirotazione deve essere anche flessibile per evitare risontaze che potrebbero alterare la rilevazione del segnale di squilibrio. E' quindi raccomandata l'installazione di materiale elastico tra il sistema antirotazione e la parte fissa (ad esempio Nylon o guarnizioni tipo O-Ring).

ATTENZIONE: Un fissaggio rigido del collettore da entrambe i lati (lato collettore e lato macchina) puo' danneggiare la parte fissa e le parti meccaniche rotanti del collettore. Se le suddette condizioni di installazione non saranno osservate qualsiasi riparazione non sarà considerata in garanzia.

Nella figura seguente, alcune possibili installazioni del sistema antirotazione:



2.3.4.4. Teste equilibranti con collettore No-link



NOTA

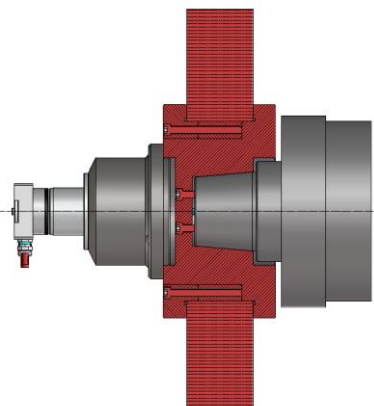
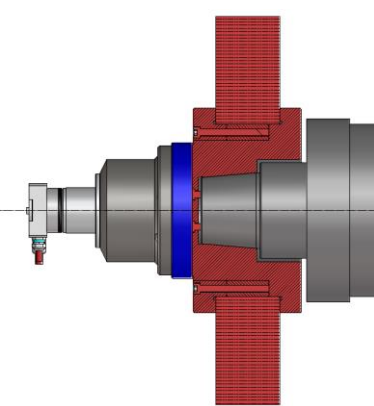
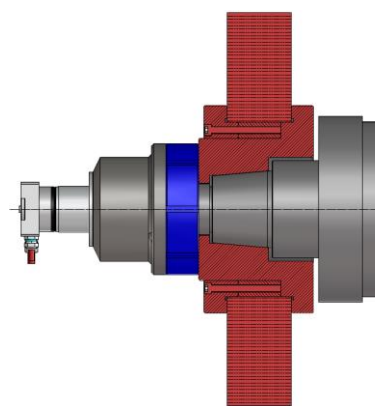
La testa equilibrante e il relativo collettore devono essere accoppiati all'albero del mandrino con una tolleranza massima di concentricità di 0.02mm. Il tipico accoppiamento degli elementi del sistema di equilibratura (testa equilibrante e collettore) con l'alloggiamento ricavato sull'albero del mandrino di rettifica e g6-H7. In caso le suddette condizioni di accoppiamento non fossero rispettate, qualsiasi guasto non sarà considerato in garanzia.

ATTENZIONE

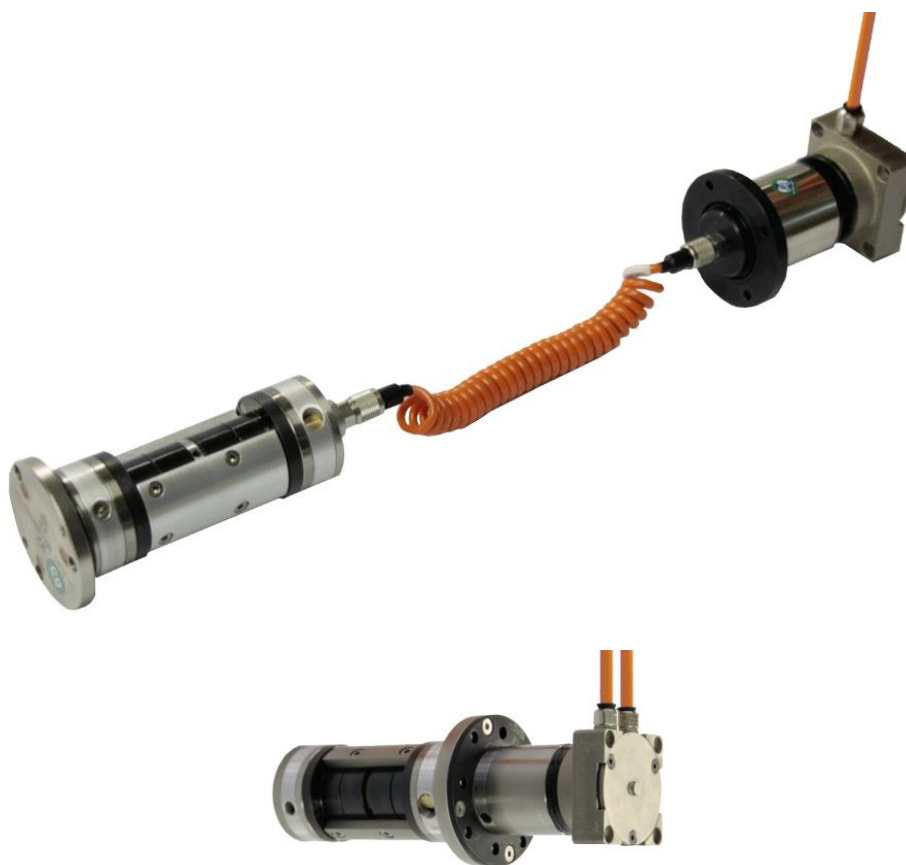
Durante la rotazione, la testa equilibrante è sottoposta ad elevate forze dovute alla forza centrifuga. E' importante controllare che le viti di fissaggio della testa siano correttamente serrate prima di avviare il mandrino.

L'installazione consiste nei seguenti passi:

- Prevedere sulla flangia portamola o sul sistema di fissaggio degli alloggiamenti di centraggio e fori di fissaggio che permettano il montaggio della testa equilibrante.
- Installare la flangia o il sistema di fissaggio.
- Installare la testa equilibrante come mostrato nelle figure seguenti.
- Adattare, se necessario, la protezione della mola per ospitare l'ingombro della testa equilibrante.
- Prevedere ed installare una staffa per sostenere la parte fissa collettore.
- Installare il collettore rispettando le indicazioni del paragrafo 2.3.4.6.
- Collegare la parte fissa del collettore all'unità di controllo VM15.

Esempi di installazione		
Installazione diretta sulla flangia di support della mola	Installazione su una flangia intermedia	Installazione diretta sulla ghiera di fissaggio del supporto mola
		

2.3.4.5. Teste equilibranti interne con collettore No-link



NOTA

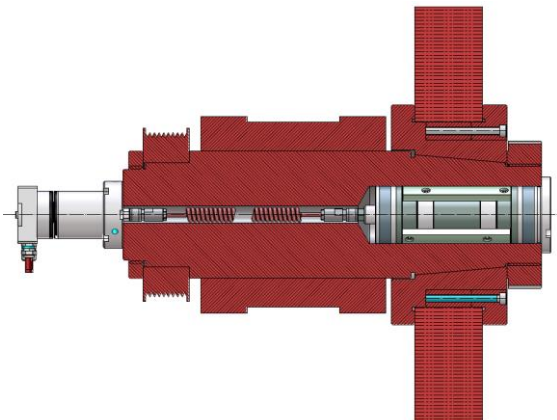
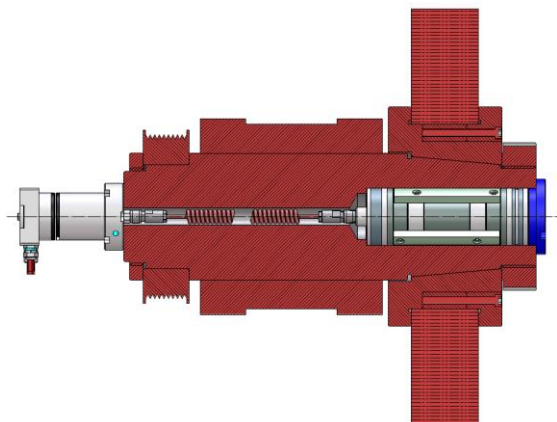
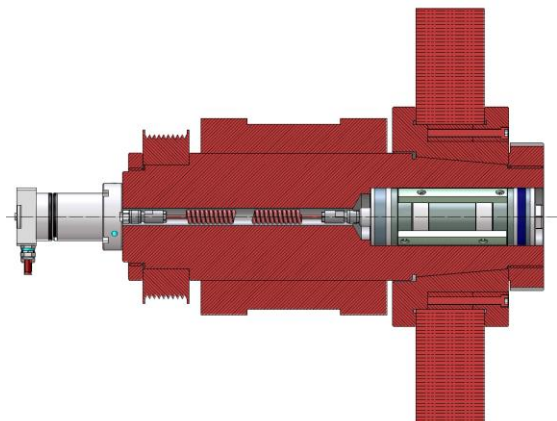
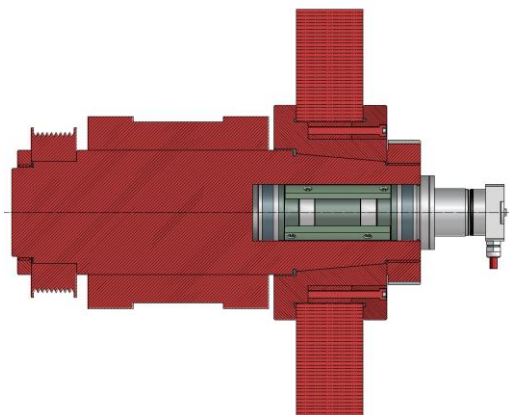
La testa equilibrante e il relativo collettore devono essere accoppiati all'albero del mandrino con una tolleranza massima di concentricità di 0.02mm. Il tipico accoppiamento degli elementi del sistema di equilibratura (testa equilibrante e collettore) con l'alloggiamento ricavato sull'albero del mandrino di rettifica e g6-H7. In caso le suddette condizioni di accoppiamento non fossero rispettate, qualsiasi guasto non sarà considerato in garanzia.

ATTENZIONE

Durante la rotazione, la testa equilibrante è sottoposta ad elevate forze dovute alla forza centrifuga. E' importante controllare che le viti di fissaggio della testa siano correttamente serrate prima di avviare il mandrino.

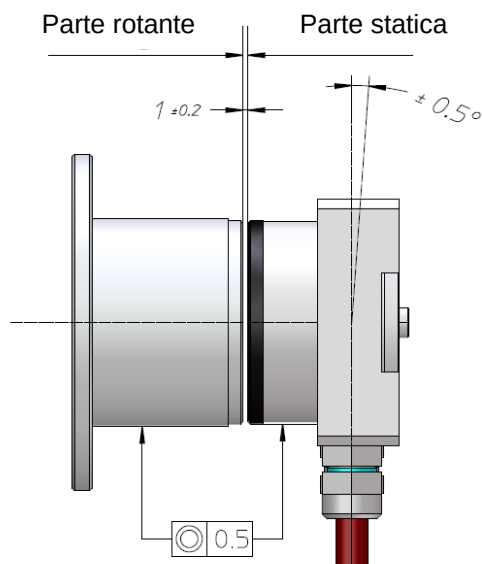
L'installazione consiste nei seguenti passi:

- Collegare la testa equilibrante al cavo spiralato (quando previsto) che passa all'interno dell'albero del mandrino fino al lato puleggia.
- Inserire la testa equilibrante nel foro di alloggiamento previsto.
- Fissare la testa equilibrante come mostrato nelle figure seguenti.
- Installare la copertura di protezione (se prevista).
- Collegare il cavo spiralato al collettore (se previsto).
- Installare il collettore della testa equilibrante per mezzo di una flangia dal lato puleggia (se prevista).
- Prevedere ed installare una staffa per sostenere la parte fissa collettore.
- Installare il collettore rispettando le indicazioni del paragrafo 2.3.4.6.
- Collegare la parte fissa del collettore all'unità di controllo VM15.

Esempi di installazione	
A flangia con viti di fissaggio, collettore No-link remotato	
A pressione con spina antirotazione, collettore No-link remotato	
A calettatore, collettore No-link remotato	
A flangia con viti di fissaggio, collettore No-link frontale	

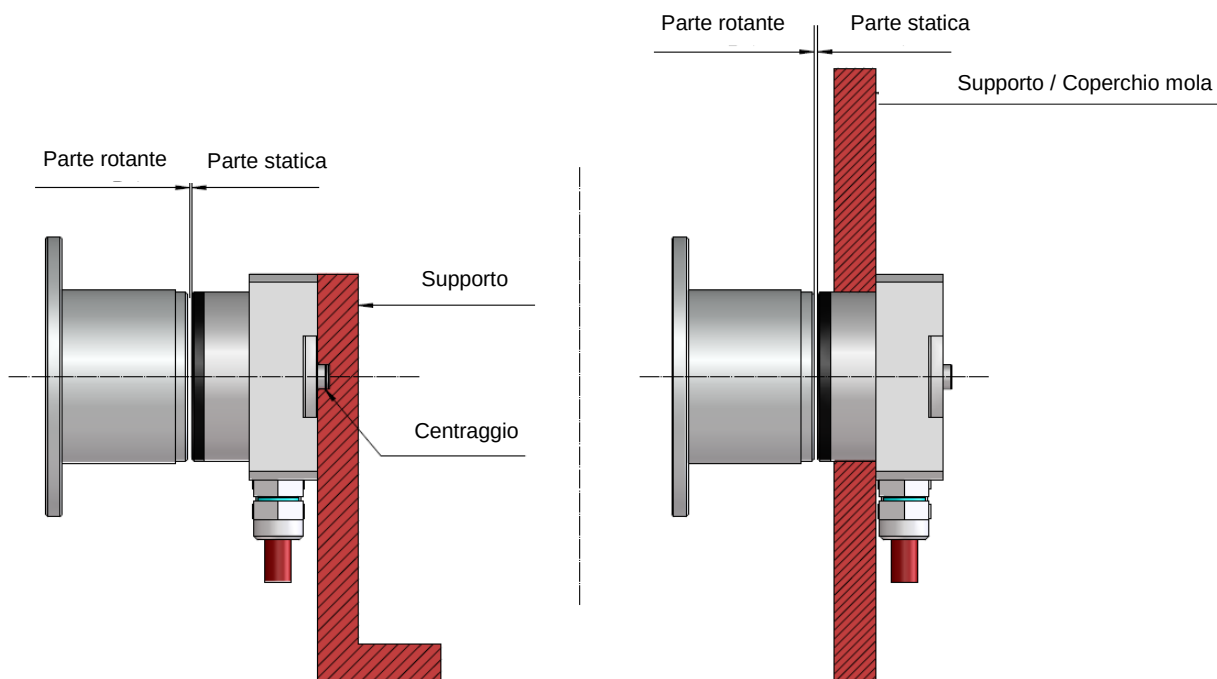
2.3.4.6. Regole generali di montaggio collettori No-link

Per garantire la corretta trasmissione dei segnali e di potenza tra la parte statica e la parte rotante del collettore No-link si devono mantenere le reciproche posizioni designate. La struttura ospitante deve essere progettata per abbinarsi alle seguenti tolleranze di montaggio:



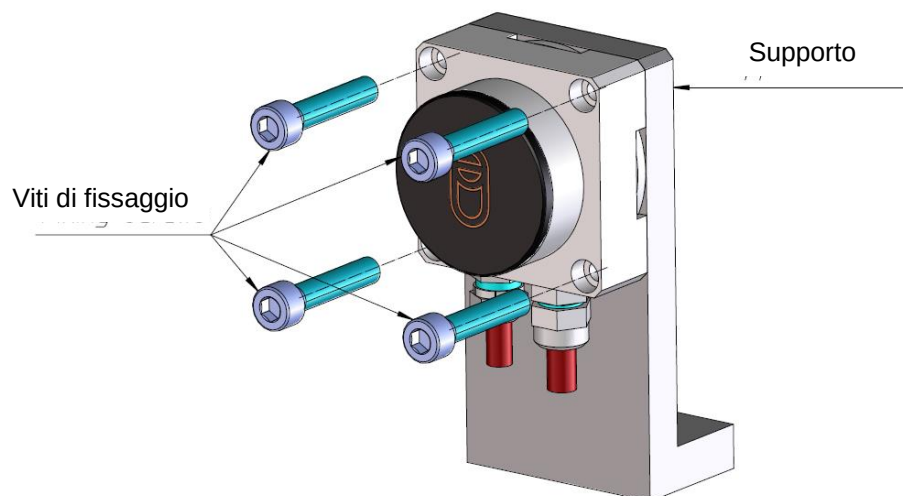
NOTA: controllare il disegno del componente specifico per conoscere le tolleranze di montaggio

Il sostegno della parte statica del collettore No-link deve essere progettato concordemente alle sottostanti condizioni di montaggio.



NOTA: prevedere il supporto della parte statica del collettore in modo da evitare la trasmissione di vibrazioni o spostamenti dovuti alle lavorazioni in macchina.

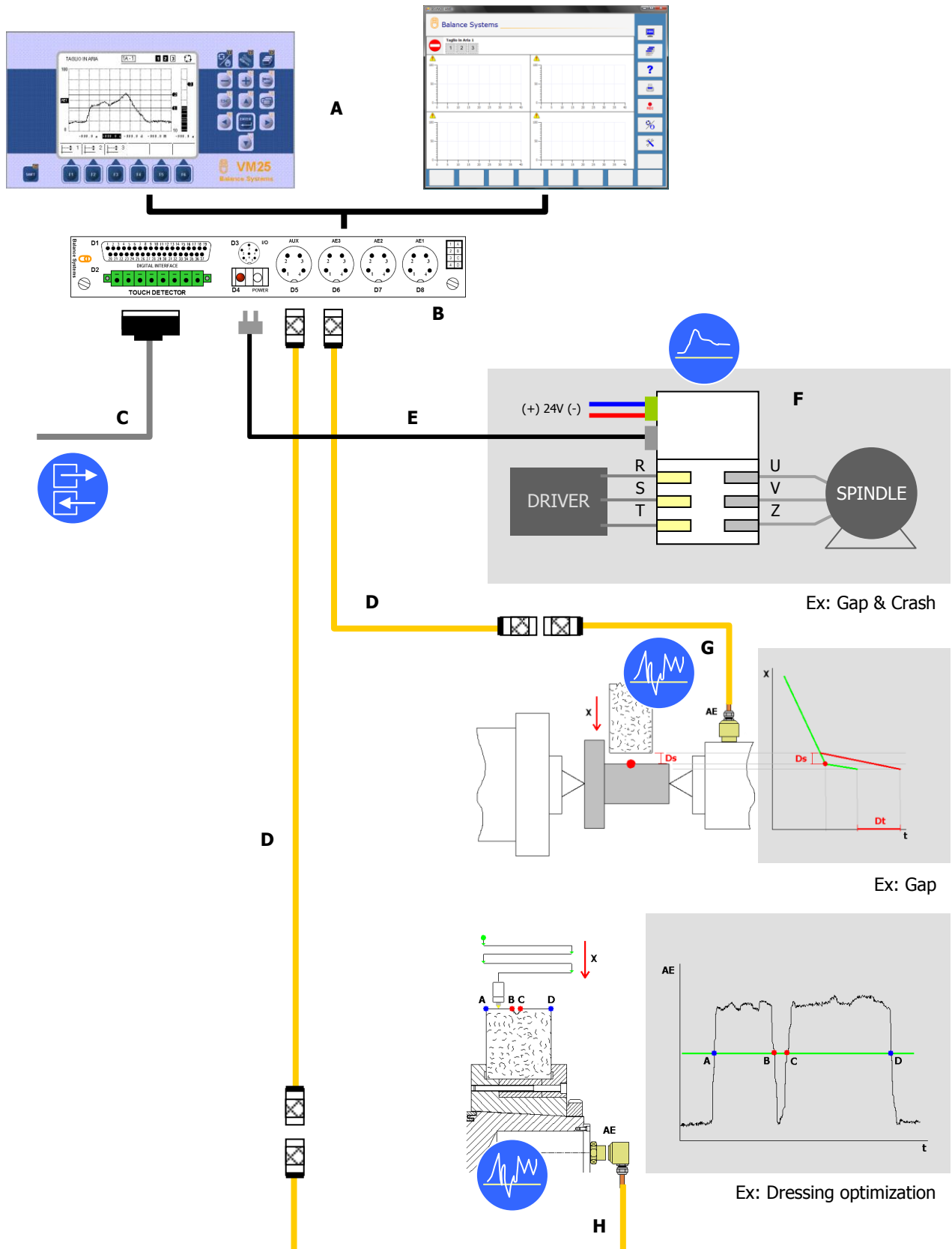
NOTA: Utilizzare i fori lamati sul corpo del collettore No-link per fissarlo al supporto.



NOTA: controllare il disegno del componente specifico per conoscere le misure di montaggio

2.4. Componenti TAGLIO IN ARIA

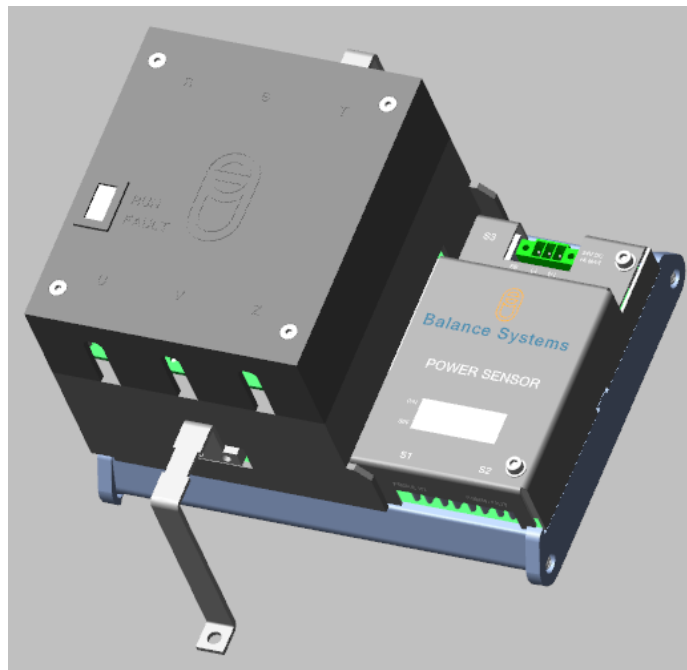
2.4.1. Schema della funzione taglio in aria



Componente	Descrizione
A	Interfaccia operatore: VM15 HMI Pannello o VM15 HMI PC Windows
B	Scheda funzione taglio in aria
C	Interfaccia digitale (segnali I/O)
D	Prolunghe
E	Cavo in fibra ottica per trasmissione dati di potenza
F	Trasduttore di potenza
G	Trasduttore di emissione acustica (AE) di tipo statico
H	Trasduttore di emissione acustica (AE) di tipo senza contatto

2.4.2. Trasduttore di potenza (p/n 9PTVM15xxTDxx0)

Il trasduttore di potenza viene utilizzato per rilevare la potenza assorbita dal motore elettrico che aziona il mandrino, alimentato direttamente dalla rete, da un inverter o da un controllo assi.



I valori istantanei di corrente e tensione rilevati vengono processati internamente al trasduttore e inviati al sistema di taglio in aria per il controllo delle segnalazioni di livello.

Il sensore di potenza deve essere alimentato prelevando tensione (+24Vdc) dall'armadio della macchina e comunica alla scheda di taglio in aria i dati di potenza istantanea, tramite una linea seriale in fibra ottica; la connessione per mezzo di fibra ottica garantisce elevata immunità ai disturbi elettromagnetici.

L'architettura del sensore garantisce un completo isolamento della parte di acquisizione della potenza dalla parte di alimentazione a bassa tensione e la possibilità di eseguire misure di potenza indipendentemente dal tipo di motore utilizzato (monofase, trifase, DC, ecc.).

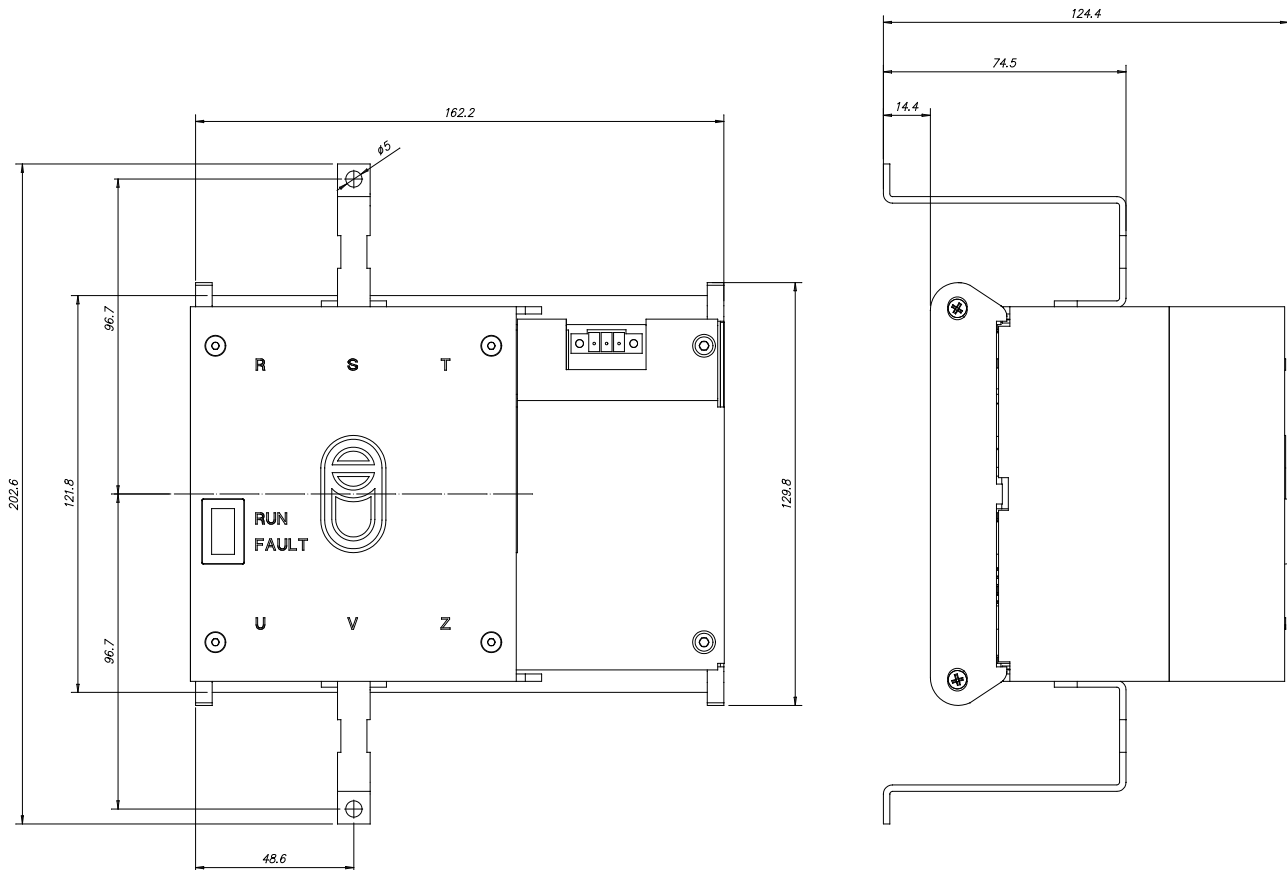
È possibile collegare in cascata, tramite linea seriale, fino a otto sensori di potenza per il controllo di altrettanti motori e controllarne, tramite la scheda taglio in aria, due alla volta.

Fissaggio meccanico

Il sensore di potenza ha un grado di protezione IP20, deve quindi essere alloggiato nell'armadio elettromeccanico della macchina o comunque in un ambiente protetto da possibili infiltrazioni di liquidi inoltre lontano da fonti di calore localizzate.

Il fissaggio avviene tramite innesto su guida DIN + due fori dedicati all'ancoraggio delle staffe di supporto per il cablaggio; nel caso in cui si installi in sostituzione del precedente modello, sarà necessario l'uso di una piastra di adattamento fornita da Balance Systems.

Per il fissaggio del trasduttore fare riferimento alla figura, assicurandosi che sia lasciato lo spazio per le operazioni di cablaggio dei cavi di alta tensione e che siano visibili le due spie di controllo poste sulla parte superiore del trasduttore.



Cablaggio elettrico

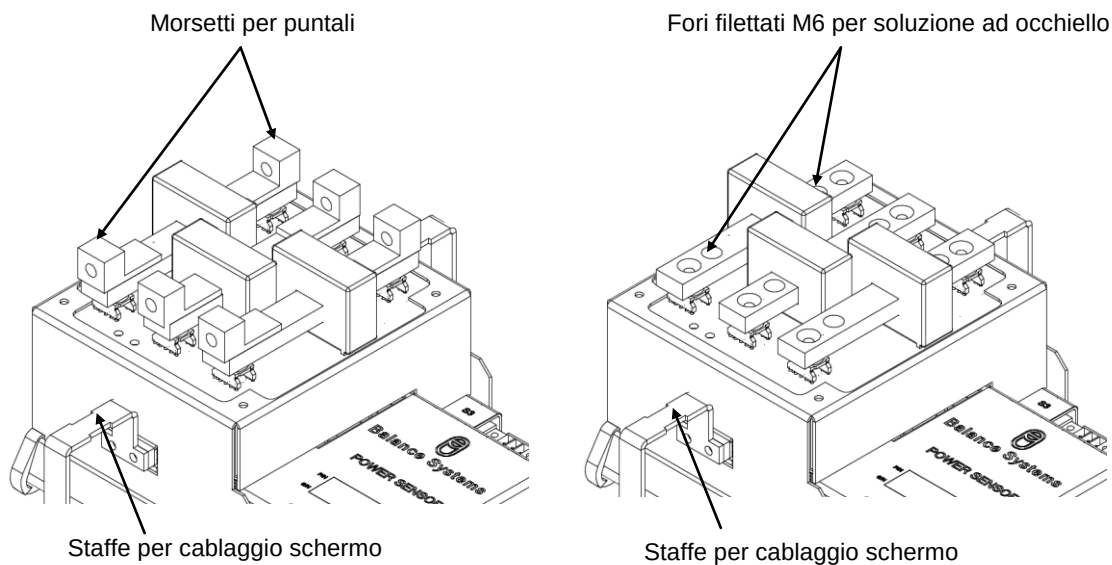
▪ Connessione al motore

È possibile effettuare il cablaggio di potenza per mezzo di cavi con puntalino di diametro fino a 5mm (sezione 10mm²) oppure, smontando il morsetto, con capicorda ad occhiello per viti M6.

In caso di cavo schermato, le staffe di sostegno svolgono anche la funzione di ancoraggio e cablaggio della schermatura, garantendone la continuità attraverso il telaio dello tesso sensore.

NOTA

Il diametro massimo del del singolo conduttore con guaina isolante non deve superare i 6mm, altrimenti non può passare attraverso le feritoie del coperchio di sicurezza.



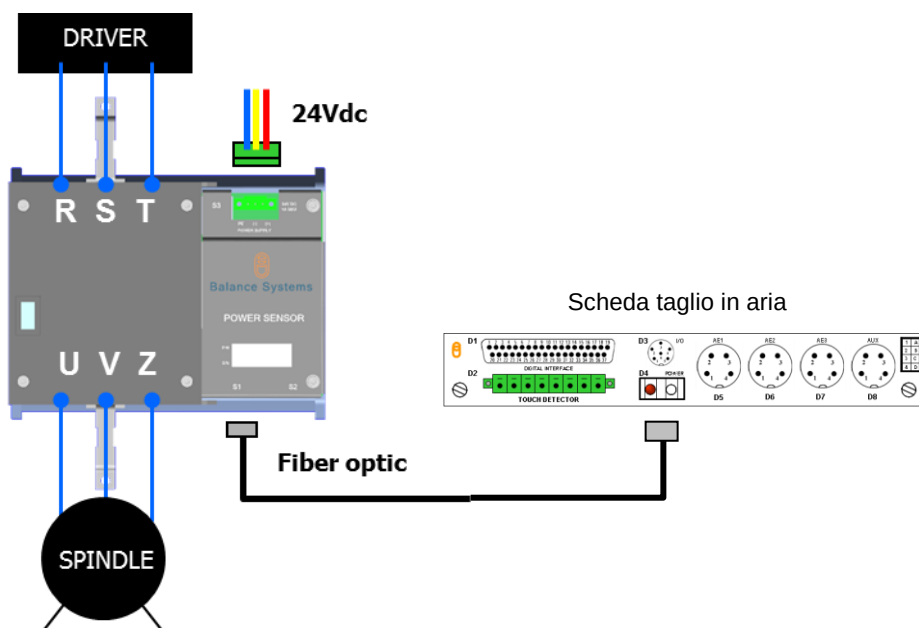
Il trasduttore di potenza deve essere collegato in serie al carico, come mostrato nello schema in figura.

I cavi di alimentazione del motore devono essere staccati per poter interporre il sensore di potenza. Supponendo di voler collegare il sensore di potenza ad un motore trifase, le tre fasi denominate R, S e T, devono essere collegate rispettivamente ai morsetti R, S e T.

NOTA

Non invertire l'ingresso (morsetti R, S, T) con l'uscita (morsetti U, V, Z) del sensore di potenza.

Un'eventuale inversione provoca un non corretto funzionamento del trasduttore, producendo errate letture di potenza.

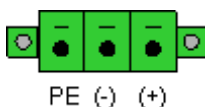


▪ Connessione all'alimentazione

Il sensore di potenza deve essere alimentato tramite il connettore S3 da una tensione continua di 24Vdc $\pm$ 15%.

Il corpo della scatola deve essere collegato a terra (normalmente è sufficiente il fissaggio delle staffe alla piastra elettromeccanica dell'armadio elettrico).

Connettore S3 - phoenix 3 poli maschio - Alimentazione



PIN	Nome	Descrizione
1	AC (+)	+24 Vdc
2	AC (-)	0 Vdc
3	PE	Terra

▪ Connessione alla scheda taglio in aria

Il trasduttore di potenza viene collegato all'elettronica di controllo (scheda taglio in aria) tramite un cavo bipolare in fibra ottica. Nel caso si disponga di più sensori, questi vengono collegati in cascata come indicato in Figura.

L'elettronica di controllo viene collegata al primo trasduttore (identificato come trasduttore #1), da questa parte un secondo cavo in fibra ottica che raggiunge il secondo trasduttore di potenza (identificato come trasduttore #2) e così via fino ad un massimo di 8.

NOTA

È importante eseguire la procedura di riconoscimento, dopo averli installati e collegati. La procedura deve essere ripetuta ogni volta che si sostituisce un sensore di potenza o che si modifica la catena.

Collegamento del carico		
Tipo di carico	Ingresso	Uscita
Trifase alimentato direttamente o tramite inverter o controllo assi	R, S, T	U, V, Z
Monofase alimentato direttamente o tramite inverter o controllo assi	R, S S, T R, T	U, V V, Z U, Z
Corrente continua	R, S S, T R, T	U, V V, Z U, Z

AVVERTENZA

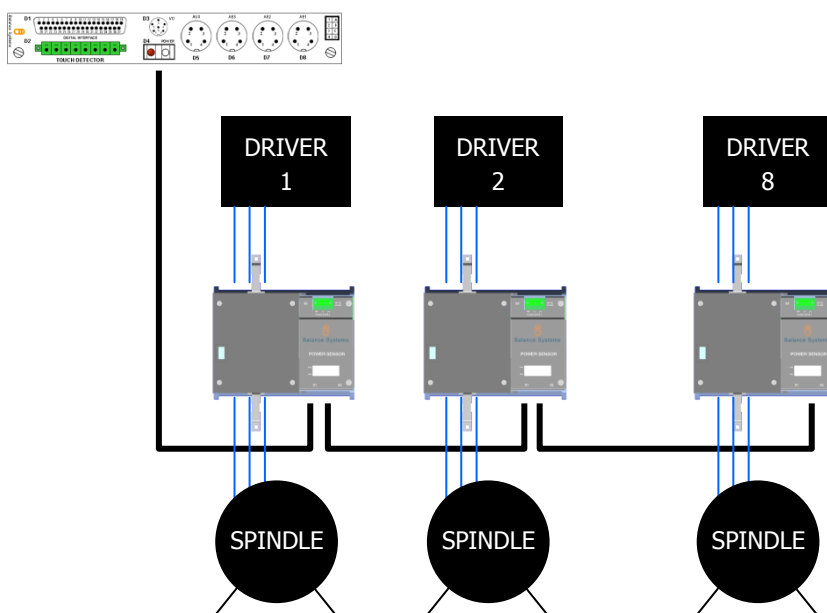
Al termine dell'installazione, ricordarsi di rimontare la protezione in plastica dei morsetti per la connessione del carico.

Caratteristiche tecniche	
Descrizione	Valore
Grado di protezione	IP20
Tensione di alimentazione	24V $\pm$ 15%
Corrente massima assorbita	800 mA
Tensione misurabile ai morsetti	1200 Vdc – 850 Vac
Corrente nominale	100 A
Corrente misurabile ai morsetti	$\pm$ 120 A
Tensione massima impulsiva	4 kV
Corrente massima impulsiva	300 A
Temperatura di esercizio	-10 / +50°C
Potenza massima misurabile	432 kW

Setup Software

- Comando di configurazione automatica della rete di trasduttori di potenza

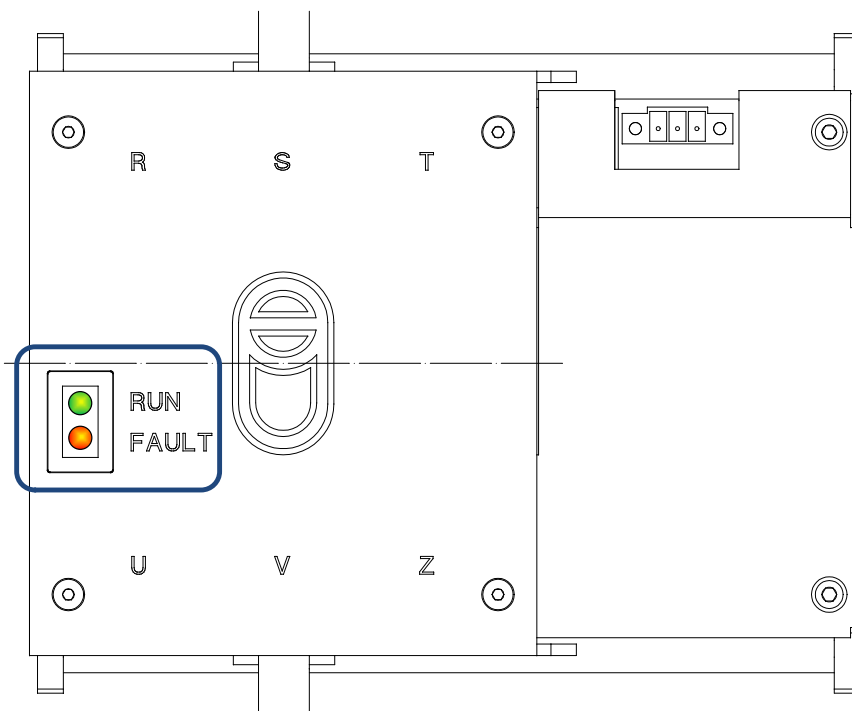
Consente di assegnare l'indirizzo hardware ai trasduttori di potenza installati. Il comando deve essere eseguito nel caso in cui siano presenti almeno due trasduttori di potenza. Il ciclo di numerazione assegna indirizzi crescenti da 1 a 8 dal trasduttore più vicino al rack del sistema VM15 a quello più lontano.



NOTA

La configurazione deve essere eseguita ogni volta che vengono sostituiti o scambiati di posto i vari trasduttori della catena.

Diagnostica



Segnalazioni di diagnostica		
Led	Stato	Descrizione
RUN (verde)	Acceso	Sensore alimentato correttamente
RUN (verde)	Intermittente	Sensore funziona correttamente e comunica i dati con la scheda di taglio in aria
FAULT (rosso)	Acceso	Guasto hardware

2.4.3. Installazione dei sensori AE

2.4.3.1. Tipi di sensori AE

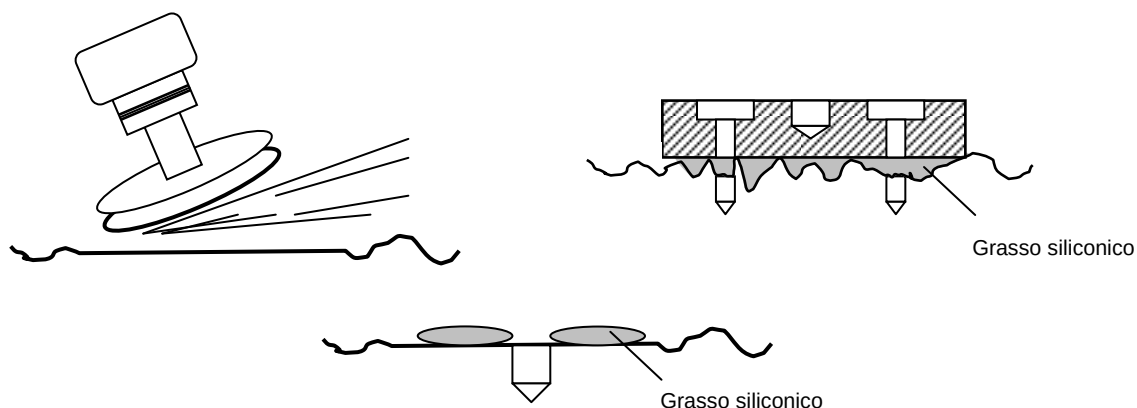
No.	Sensore	Montaggio
1		Montaggio statico (tavola macchina, corpo della testa porta-pezzo, corpo della contropunta, corpo o support del diamantatore a coltello, corpo dello statore del mandrino, etc.)
2		Montaggio statico (tavola macchina, corpo della testa porta-pezzo, corpo della contropunta, corpo o support del diamantatore a coltello, corpo dello statore del mandrino, etc.)
3		Sensore senza contatto rotante per naso mandrino (mandrino rettifica interni / esterni, mandrino diamantatore, etc.)
4		Sensore senza contatto rotante per interno mandrino remotato (mandrino rettifica interni / esterni, mandrino diamantatore, etc.)
5		Sensore senza contatto rotante per interno mandrino remotato (mandrino rettifica interni / esterni, mandrino diamantatore, etc.)
6		Sensore senza conatto ad anello rotante (mandrino rettifica interni / esterni, testa porta-pezzo, etc.)
7		Idrofono a montaggio statico (funzionamento tramite attraversamento di liquid refrigerante) (Zona di rettifica, zona di diamantatura, etc.)

2.4.3.2. Installazione meccanica dei sensori AE a montaggio statico (n. 1, n. 2)

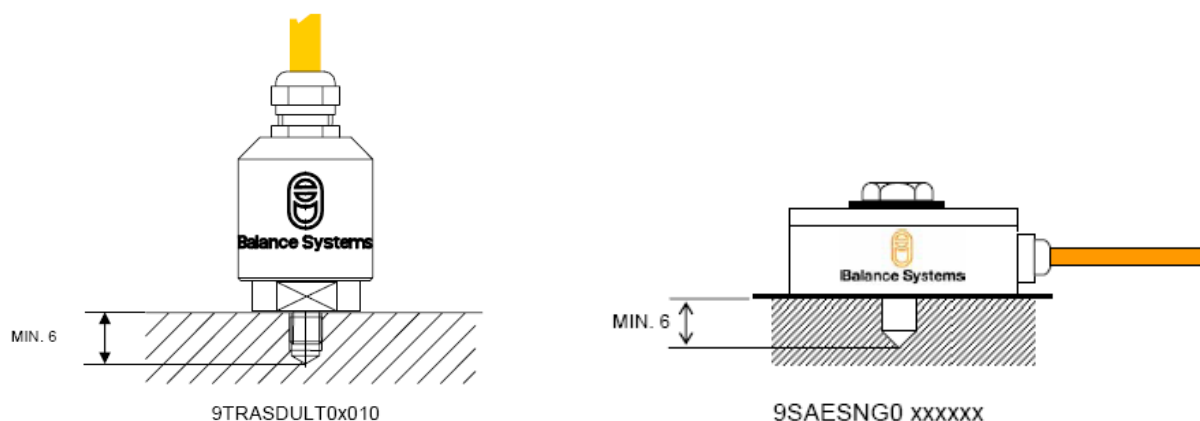
- Il corpo del sensore deve essere fissato alla superficie metallica (opportunamente pulita e sverniciata) della macchina. Si consiglia di predisporre una superficie liscia e piana utilizzando una mola abrasiva. E' consigliabile raggiungere una Ra di 0.8.

Se la superficie non si può rendere piana e liscia, interporre una placca di acciaio (AISI303) incollata con resina epossidica o saldata o ben avvitata con interposizione di grasso silconico.

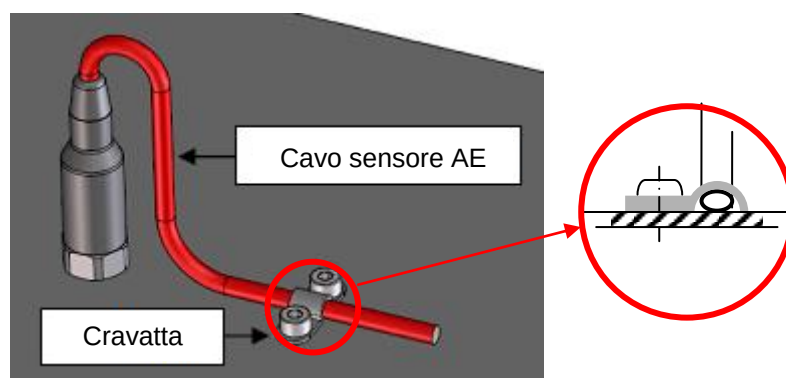
Nel caso di fissaggio a vite, per garantire il migliore accoppiamento delle parti, si consiglia di interporre un velo di GRASSO SILICONICO tra il fondo del sensore e la superficie di contatto. Per il serraggio si consiglia di utilizzare una chiave dinamometrica (10 ± 1 Nm).



- Il migliore punto di fissaggio deve essere stabilito attraverso prove sperimentali, generalmente in prossimità della sorgente di emissione acustica (es. portapezzo, corpo diamantatore, corpo dello statore del mandrino in prossimità dei supporti, ecc.).



- Vincolare il cavo come indicato in figura.

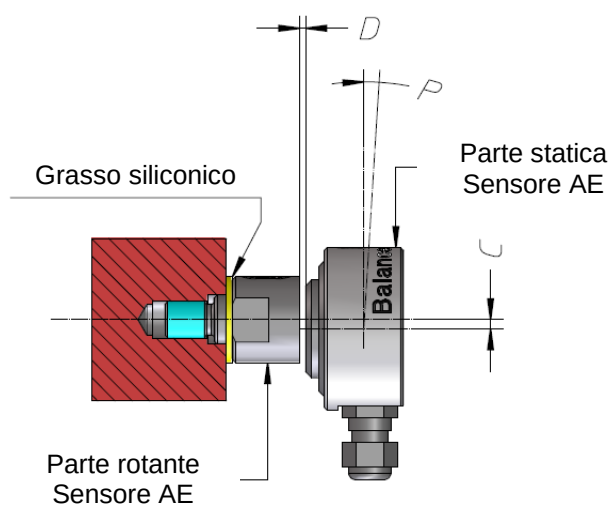


2.4.3.3. Installazione meccanica dei sensori AE senza contatto (n. 3) nel naso mandrino

La parte rotante deve essere avvitata all'estremità del mandrino tramite foro filettato (normalmente M6, ma può variare a seconda dell'applicazione) rispettando le indicazioni di figura.

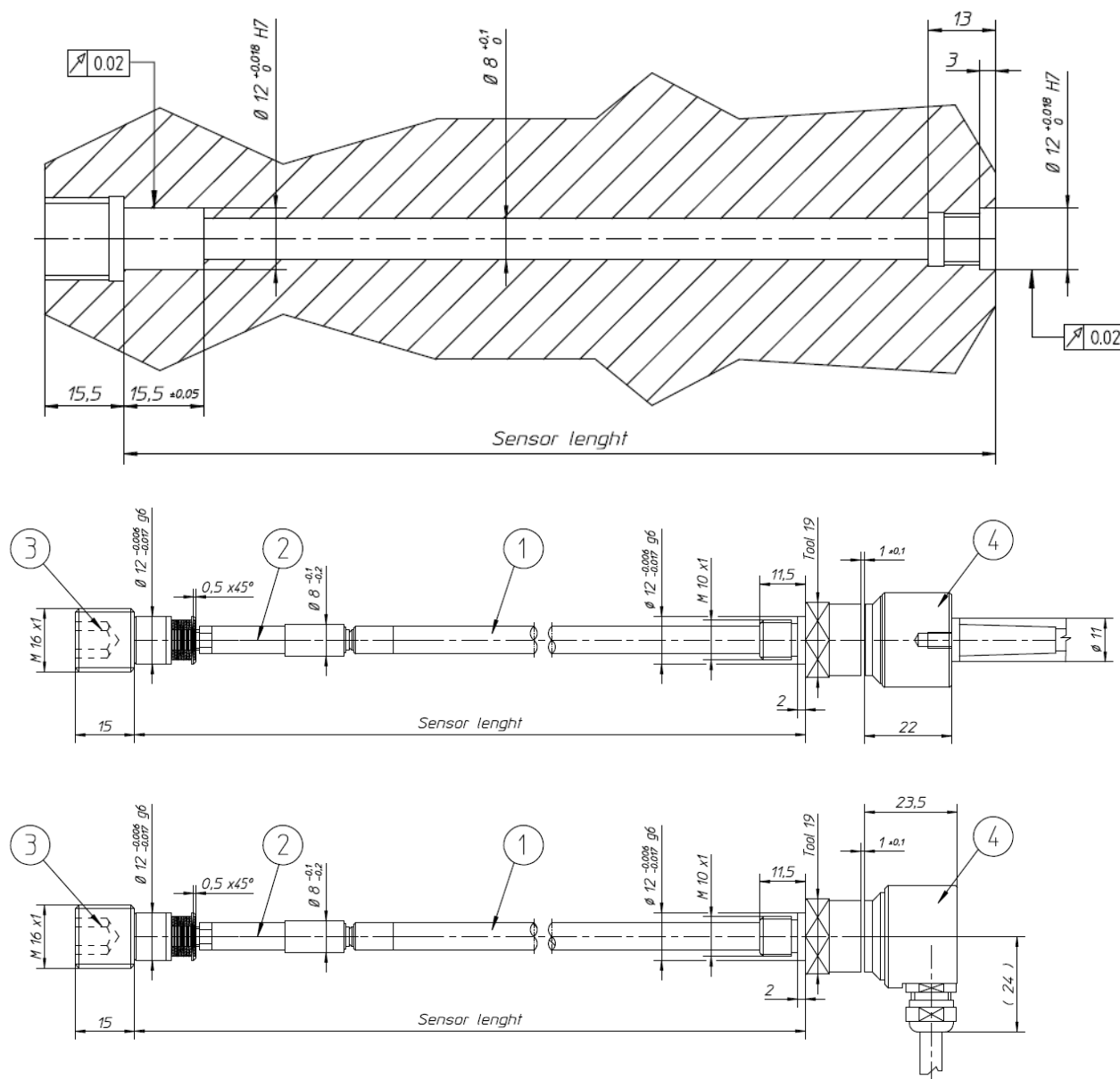
Per garantire il migliore accoppiamento delle parti si consiglia di interporre un velo di GRASSO SILICONICO tra il fondo della parte rotante del sensore e la superficie di contatto del mandrino.

Distanza D [mm]	Coassialità C [mm]	Parallelismo P [° deg]
1 ± 0.1	± 0.25	$\pm 0.5^\circ$



2.4.3.4. Installazione meccanica sensore AE senza contatto per interno mandrino remotato (n. 4)

Poiché il sensore normalmente viene realizzato su richiesta del cliente e la forma dipende dalla specifica applicazione, le informazioni complete vengono fornite con il progetto della soluzione. La descrizione seguente vale come informazione generica.



Passi dell'assemblaggio, con riferimento alle figure precedenti:

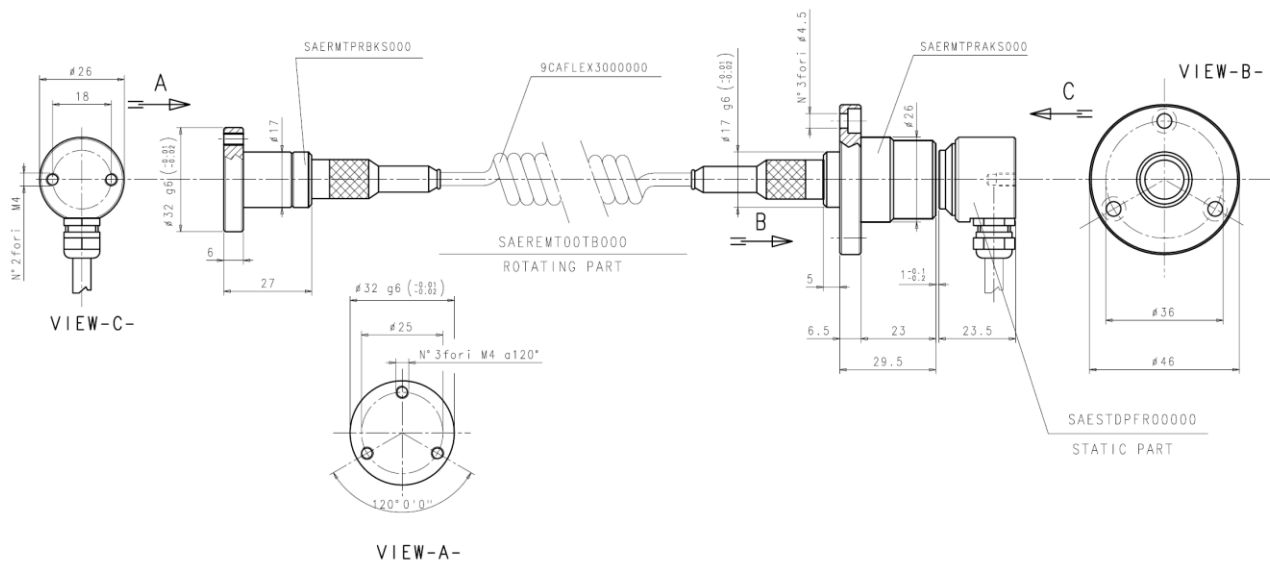
- Assemblare (1) e serrare con coppia 17 Nm.
- Assemblare (2) fino a che la molla sia a contatto con la parete interna di arresto.
- applicare un sottile strato di grasso silconico tutto intorno (3).
- Assemblare (4) controllando la distanza calibrata (vedere tabella sotto) tra parti fisse e rotanti.
- Connettere il cavo.

Distanza D [mm]	Coassialità C [mm]	Parallelismo P [° deg]
1 ±0.1	± 0.25	± 0.5°

2.4.3.5. Installazione meccanica sensore AE senza contatto per interno mandrino (n. 5)

Poiche' il sensore normalmente viene realizzato su richiesta del cliente e la forma dipende dalla specifica applicazione, le informazioni complete vengono fornite con il progetto della soluzione.
La descrizione seguente vale come informazione generica.

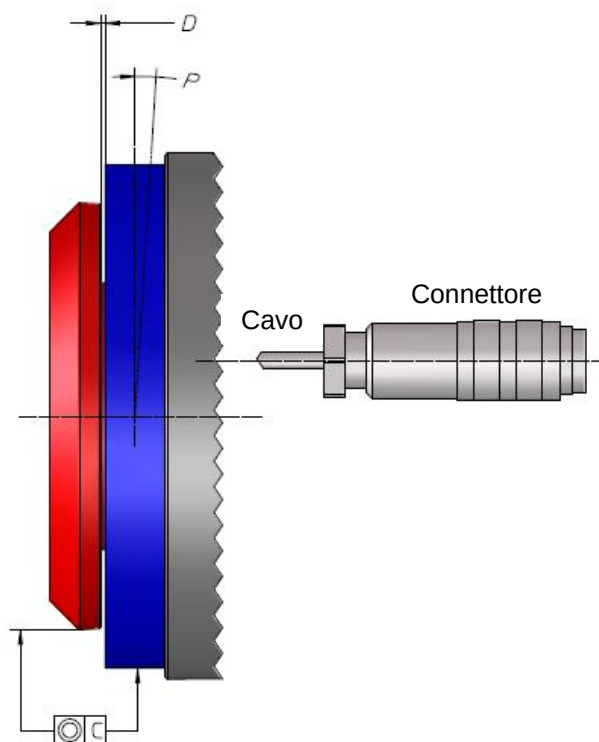
Distanza D [mm]	Coassialità C [mm]	Parallelismo P [° deg]
1 ±0.1	± 0.25	± 0.5°



2.4.3.6. Installazione meccanica sensore AE senza contatto ad anello (n. 6)

Poiché il sensore normalmente viene realizzato su richiesta del cliente e la forma dipende dalla specifica applicazione, le informazioni complete vengono fornite con il progetto della soluzione. La descrizione seguente vale come informazione generica.

Distanza D [mm]	Coassialità C [mm]	Parallelismo P [° deg]
1 ± 0.1	± 0.25	$\pm 0.5^\circ$



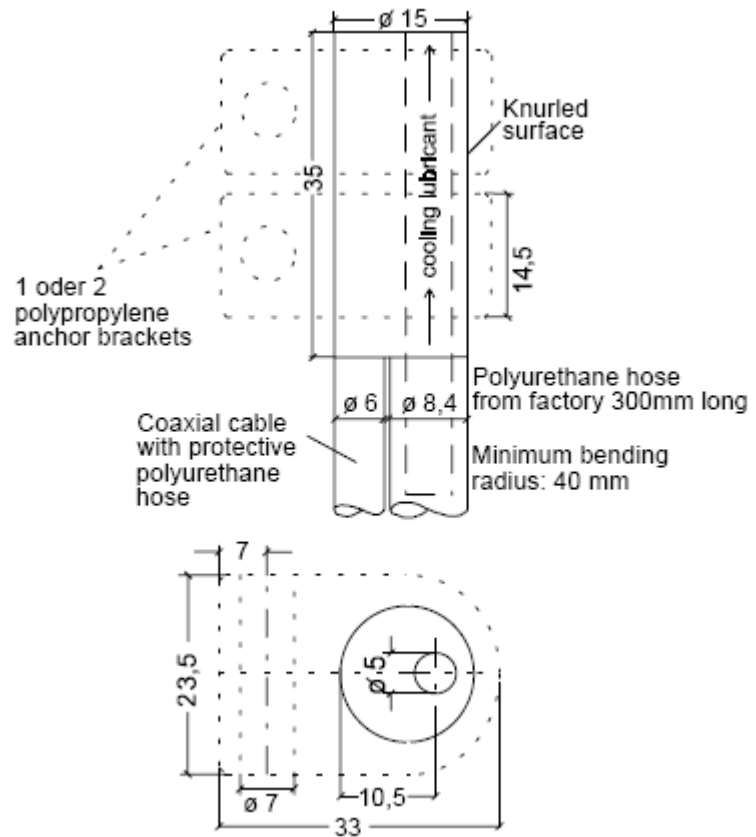
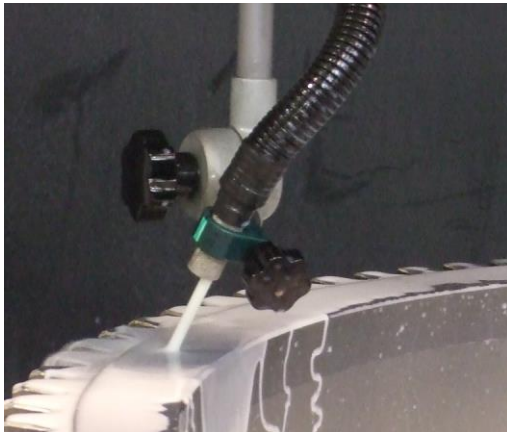
 = parte rotante sensore AE

 = parte statica sensore AE

 = parte statica mandrino

2.4.3.7. Installazione meccanica del sensore AE idrofono (n. 7)

L'idrofono per emissione acustica riceve le vibrazioni mediante un getto di lubrificante che deve essere indirizzato direttamente sul pezzo in lavorazione. Per maggiori dettagli relativi all'installazione, consultare il manuale yy/mm/dd 9IMIT1511-0004.



Normalmente il sensore viene consegnato con un tubo in poliuretano di diametro interno 8 mm.

Il sensore deve essere posizionato nelle vicinanze del pezzo in lavorazione in modo che il getto di liquido raggiunga il pezzo stesso da controllare.

La distanza del sensore dalla superficie di accoppiamento (per esempio il punto nel quale il getto di misura tocca) determina la lunghezza del getto di misura.

La massima lunghezza del getto di misurazione viene determinata mediante la viscosità del tipo d'emulsione e la portata, i quali hanno influenza sulla "compattezza" del liquido.

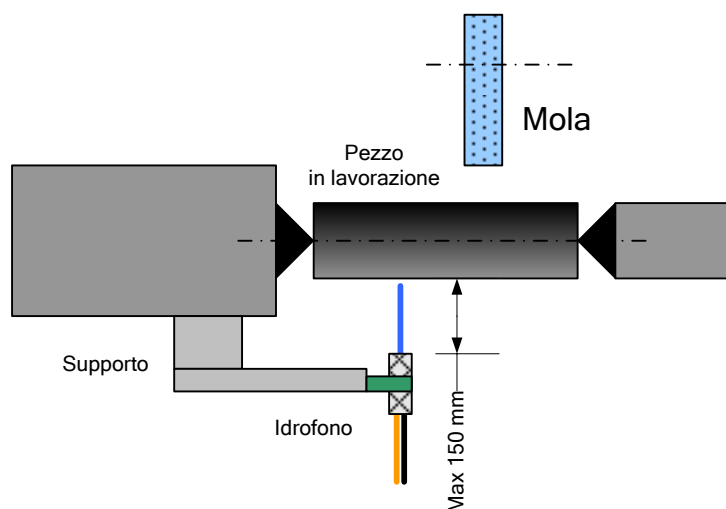
Il getto di refrigerante deve mantenere una forma cilindrica e scorrere in maniera ininterrotta; non deve presentare nessuna turbolenza dovuta a bolle d'aria che potrebbero alterare la sensibilità dello strumento.

La distanza massima tra l'ugello d'uscita del getto di liquido e il pezzo deve essere inferiore ai 150 mm, naturalmente la regolazione ottimale deve essere fatta cercando di regolare il getto il più vicino possibile al pezzo in lavorazione. (Per un getto verticale discendente, utilizzando olio, che è più denso dell'emulsione, è possibile una lunghezza teorica del getto di 1 metro).

Il getto di misura dovrebbe generalmente essere regolato in modo da essere il più corto possibile, in modo da avvantaggiarsi rispetto al rumore di fondo ed allo smorzamento.

Il sensore viene fissato, per esempio, mediante un morsetto a cravatta, preferibilmente di materiale plastico per evitare la trasmissione di vibrazioni che potrebbero creare interferenza.

Se per ragioni di spazio non è possibile avere un riparo sullo stesso sensore ed il tubo di alimentazione deve essere meccanicamente protetto in modo che non venga colpito da truciolo volante, questi dovrebbero essere alloggiati dentro un tubo di acciaio ($\varnothing i = 16 \text{ mm}$) lungo la linea di alimentazione.



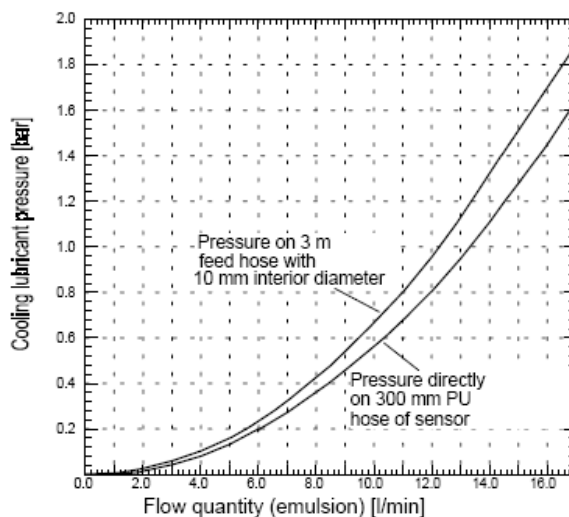
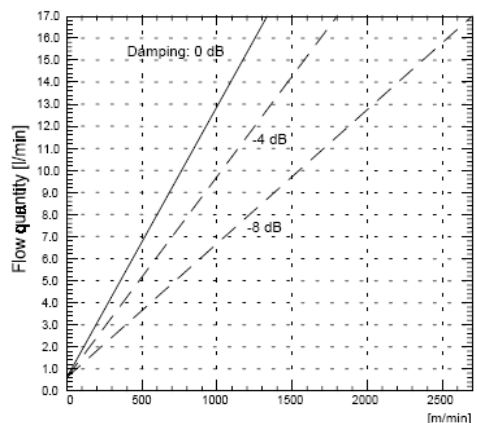
Fissare la testa del sensore con il supporto di PVC fornito per assicurare lo smorzamento meccanico e l'isolamento elettrico.

Regolazione della portata

Quando si accoppia il getto di misura con l'utensile rotante o col pezzo in lavorazione, deve essere mantenuta una portata minima, in modo che l'accoppiamento non venga interrotto dal liquido aderente all'utensile o pezzo stesso, o dallo strato di aria rotante (vedere la linea continua nel grafico seguente). Per portate inferiori le onde acustiche vengono smorzate nel punto di contatto (vedere linea tratteggiata). Una misura è possibile nonostante lo smorzamento. Il sensore può lavorare con una portata di liquido fino a 17 l/min (= very hard jet). **La portata deve comunque essere regolata la più bassa possibile per minimizzare il rumore generato dall'impatto del liquido sulla superficie del target.**

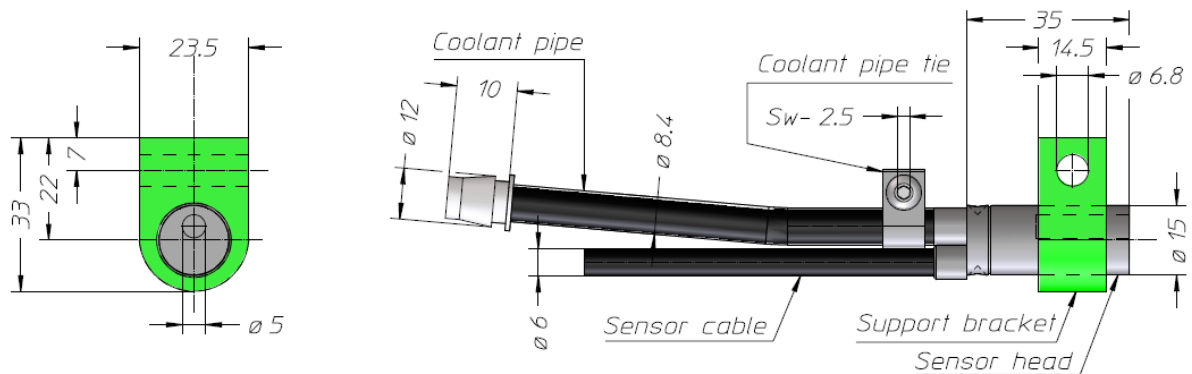
La regolazione della portata viene fatta mediante una valvola di strozzamento o una valvola di riduzione della pressione.

Esempio: Modello TCA PFU 3/8"

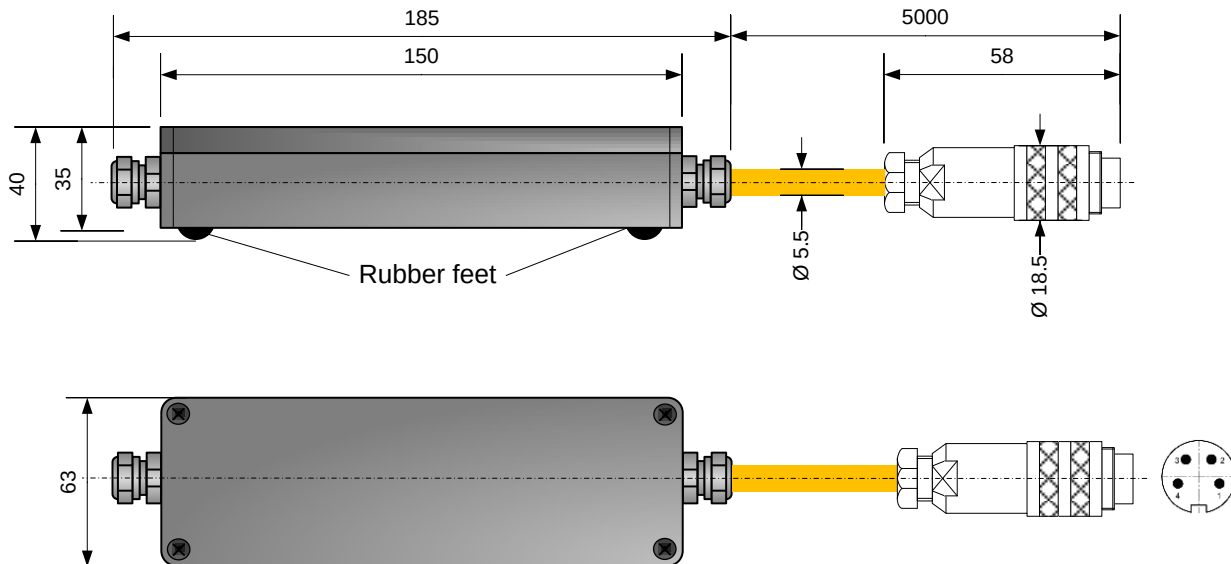


2.4.3.7.1 Idrofono con amplificatore separato – installazione e setup

Layout del sensore (P/N 9AECS000SEHxx0):

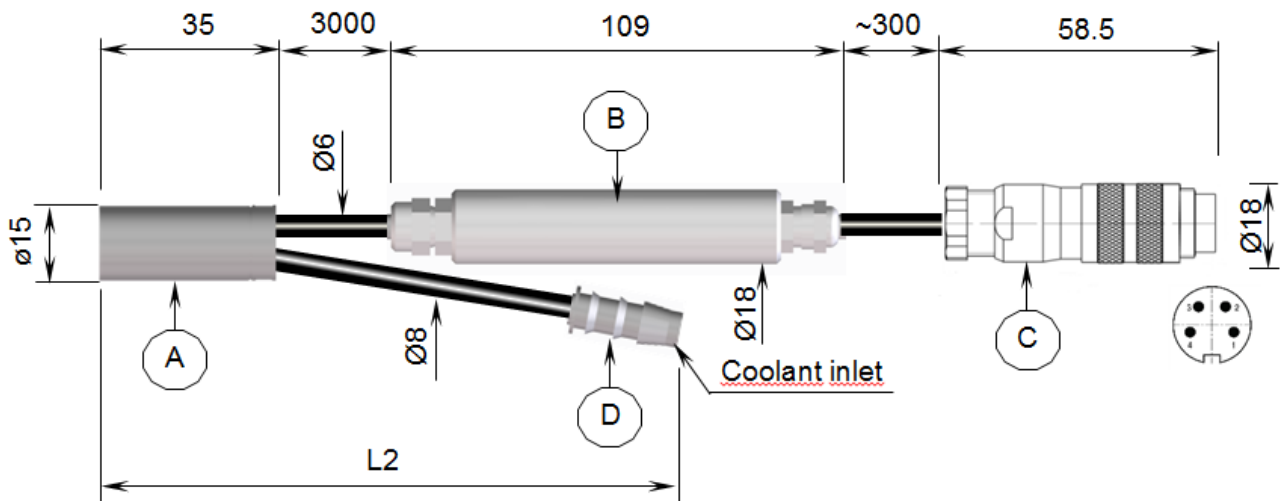


Layout amplificatore (P/N 9TRASD-SEP-AE0):



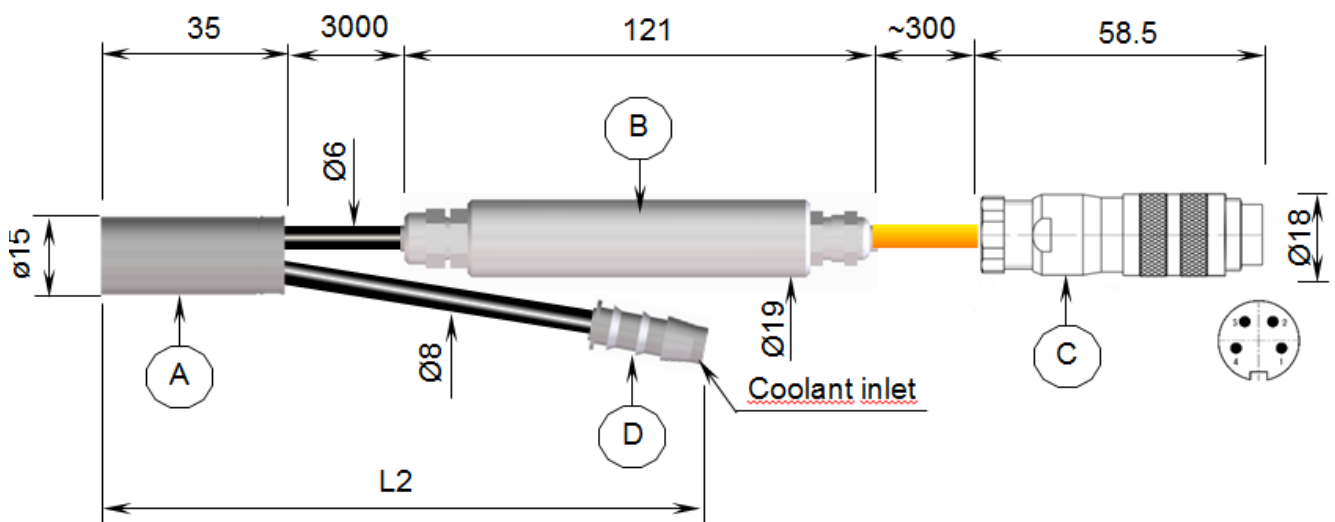
2.4.3.7.2 Idrofono con amplificatore incorporato – installazione e setup

Layout (P/N: 9AECS00000XXX0)



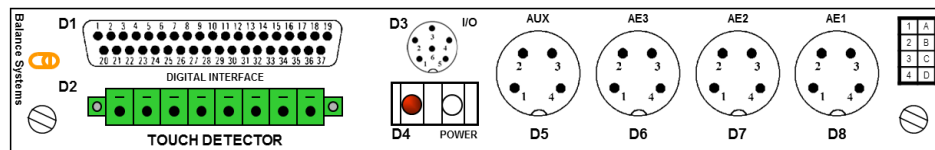
- A - Sensore
- B - Amplificatore
- C - Connettore
- D - Raccordo/innesto refrigerante
- L2 0.3...3 m

Layout (P/N: 9AECS02000XXX0)



- A - Sensore
- B - Amplificatore
- C - Connettore
- D - Raccordo/innesto refrigerante
- L2 0.3...3 m

Scheda VM15 TD



Collegare il connettore dell'amplificatore all'ingresso AUX (Rif.D5).

Setup parametri VM15 TD

Per qualsiasi dettaglio riferirsi a:

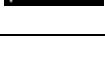
- 9UMIT1505-1200 YYMMGG Setup parametri v120 It.pdf
- 9UMIT1515-1200 YYMMGG VM15 Pannello installatore v120 It.pdf
- 9UMIT1519-1200 YYMMGG VM15 HMI Installatore v120 It.pdf

I valori di default sono :

SETUP > AE4 / AUX INGRESSO [D5]

ICP	= OFF
Tensione di alimentazione	= 0.5 V (non necessario per idrofono)
Controllo sensore pronto	= OFF
Limite di lettura sensore	= 0

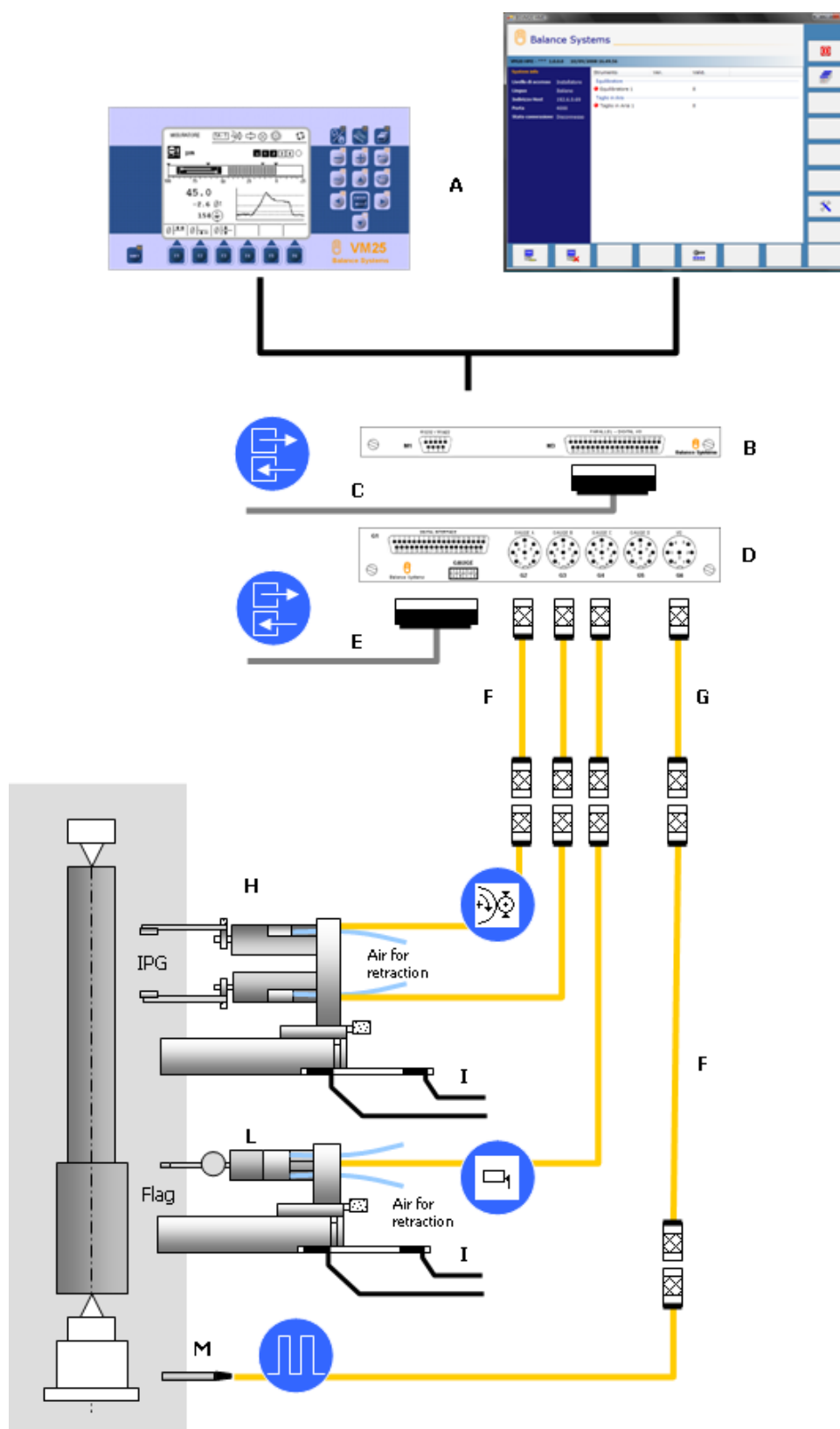
VARIABILI Vx SETUP

Valori suggeriti				
Parametro	Icona	p/n 9AECS00000XXX0	p/n 9TRASD-SEP-AE0 + 9AECS000SEHxx0	p/n 9AECS02000XXX0
Source		>> AE4 / AUX	>> AUX	>> AE4 / AUX HP
Area di lavoro		>> 5	-	-
Guadagno A		>> 80	-	-
Guadagno B		>> 4	>> 0	>> 2 (Max)
Filtro passa banda		>> OFF	>> OFF	>> OFF
Filtro RMS		>> 100	>> 0 to 100	>> 0 to 100
Fondoscala		>> 100	>> 200 to 300	>> 100
Filtro bypass analogico		>> OFF	>> ON	>> ON

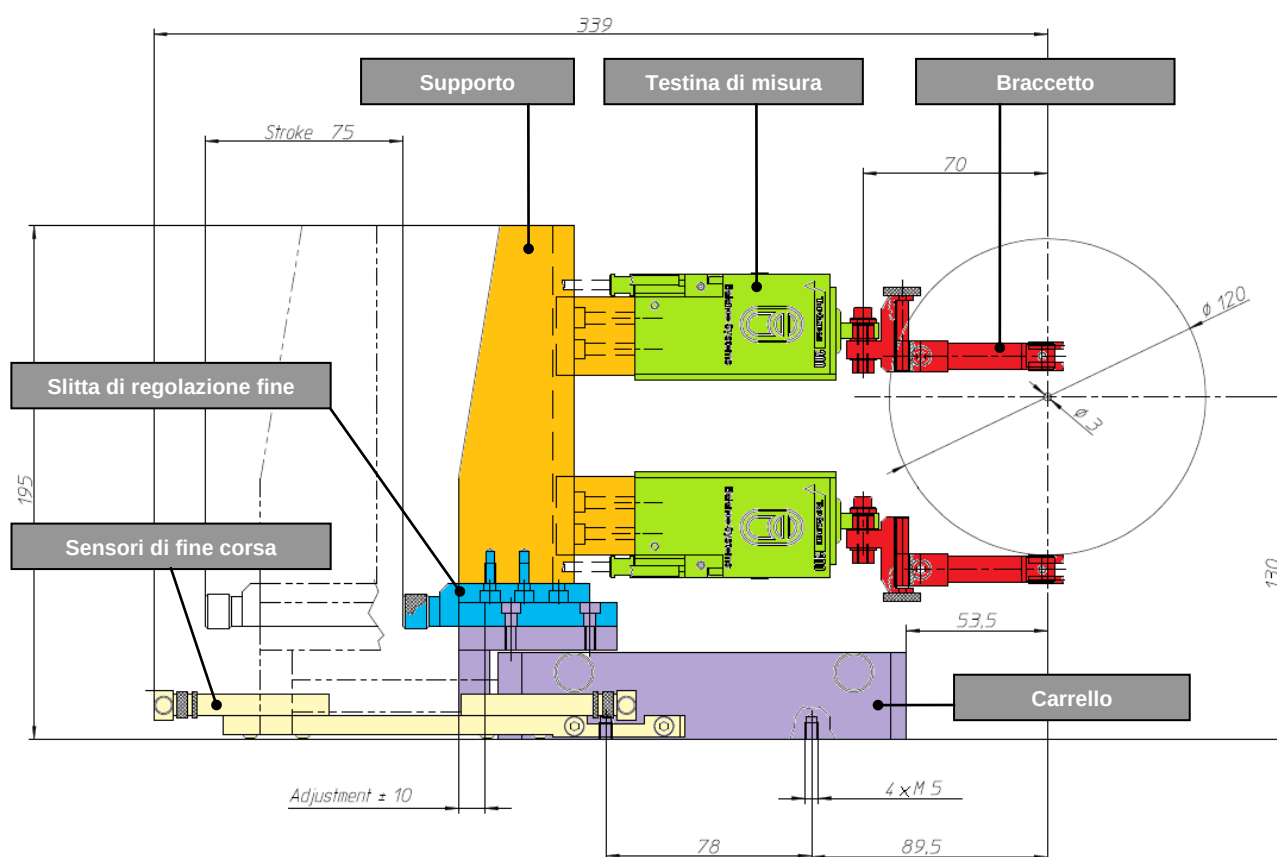
* p/n 9AECS00000XXX0 lavora solo con modulo "Anamod" installato sulla scheda TD

2.5. Componenti MISURATORE

2.5.1. Schema della funzione misuratore



Componente	Descrizione
A	Interfaccia operatore: Pannello VM15 o Windows VM15 HMI
B	Scheda Multilink (opzionale): Dati BIN/BCD quota posizionale
C	Interfaccia digitale – Dati BIN/BCD quota posizionale (opzionale)
D	Scheda funzione Misuratore
E	Interfaccia digitale – segnali I/O
F	Prolunghe
G	Adattatore per segnale di sincronismo
H	Equipaggio di misura per Diametro
I	Sensori di fine corsa per carrello misuratore
L	Equipaggiamento di misura spallamento
M	Sensore sincronismo



Tutti i componenti, siano essi fissi o regolabili, con o senza riattrezzaggio rapido vengono decisi e definiti in base al tipo di applicazione e alle caratteristiche meccaniche della macchina ospite.

I disegni e le prescrizioni di montaggio e regolazione vengono fornite con documenti dedicati.

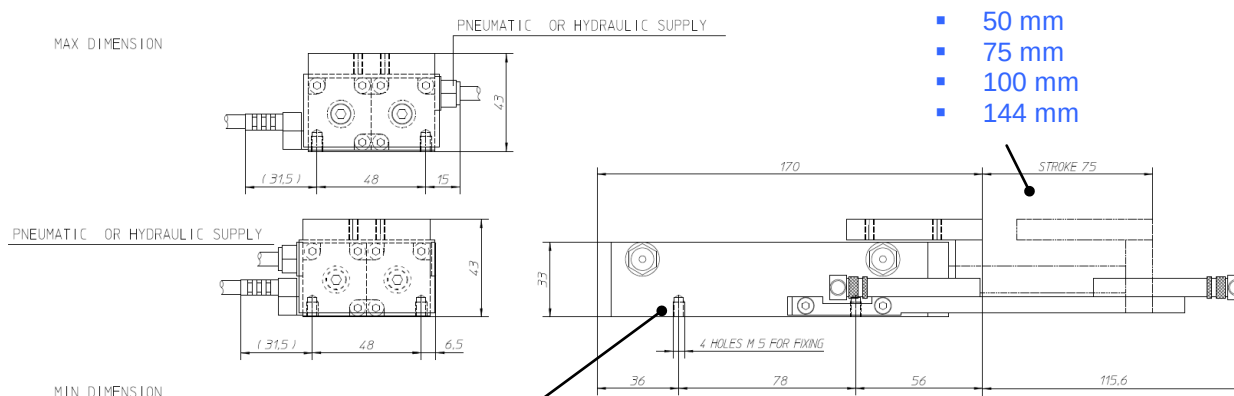
Di seguito alcune generalità riguardanti le parti più comuni.

2.5.2. Carrello

Il carrello è il dispositivo di supporto della testina di misura che ha la funzione di spostare la testina in posizione di lavoro (carrello richiuso) e in posizione di riposo o cambio pezzo (carrello esteso).

Corsa standard:

- 50 mm
- 75 mm
- 100 mm
- 144 mm



IMPORTANTE:

Lunghezza massima della vite di fissaggio nei fori filettati = 6mm

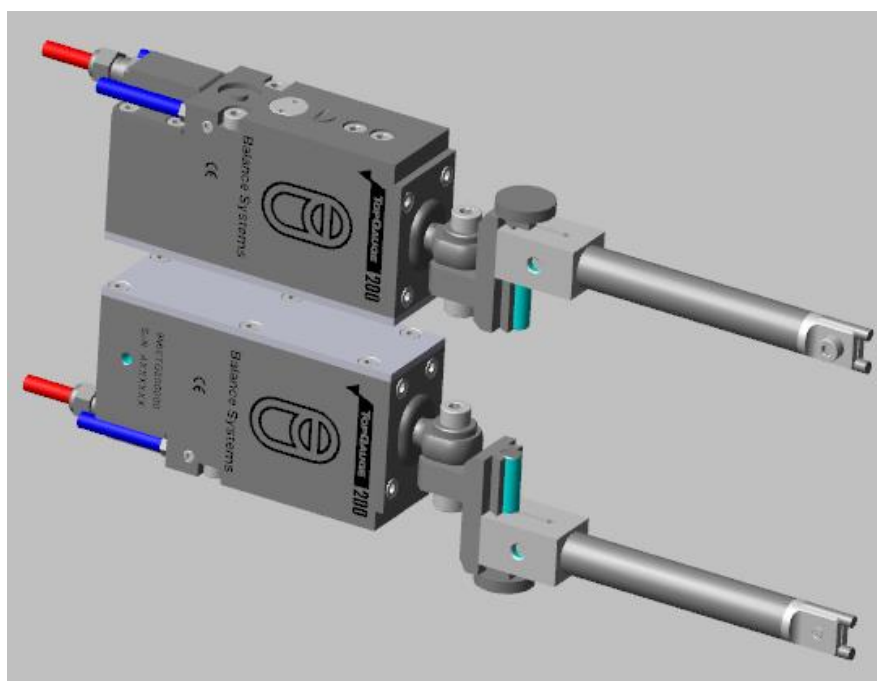
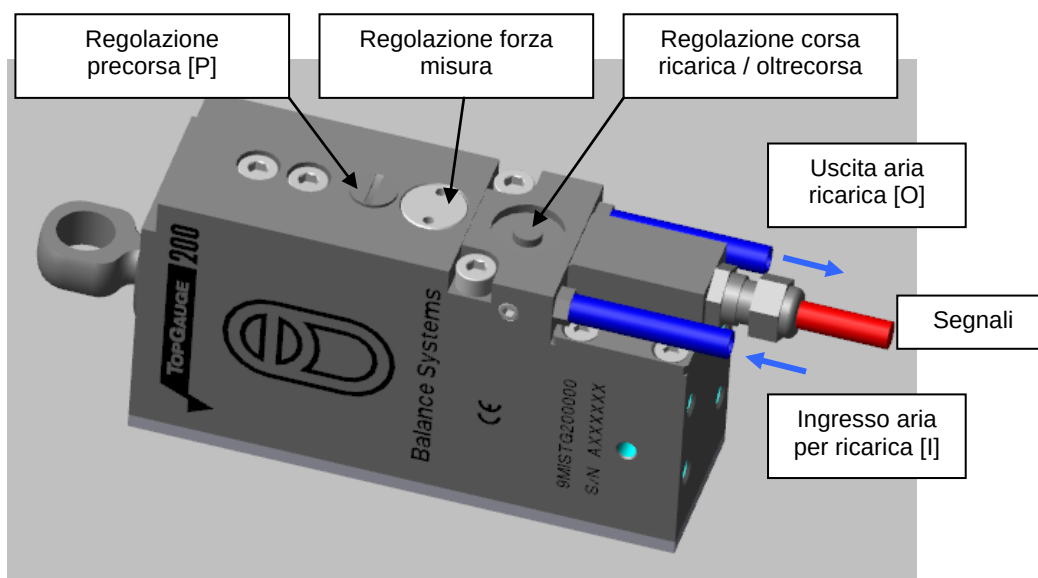
Per l'azionamento del carrello si sfrutta l'impianto pneumatico o idraulico della macchina. La gestione della movimentazione del carrello, che può essere equipaggiato con sensori di fine corsa di tipo induttivo NPN o PNP, é a carico del CNC/PLC della macchina.

Alimentazione carrello	Min	Max	Nominale
Pneumatico: Pressione Aria [bar], con regolatore flusso in uscita <i>Secca o Lubrificata, filtrata <10 µm</i>	5	8	6
Idraulico: Pressione Olio [bar]	8	20	12

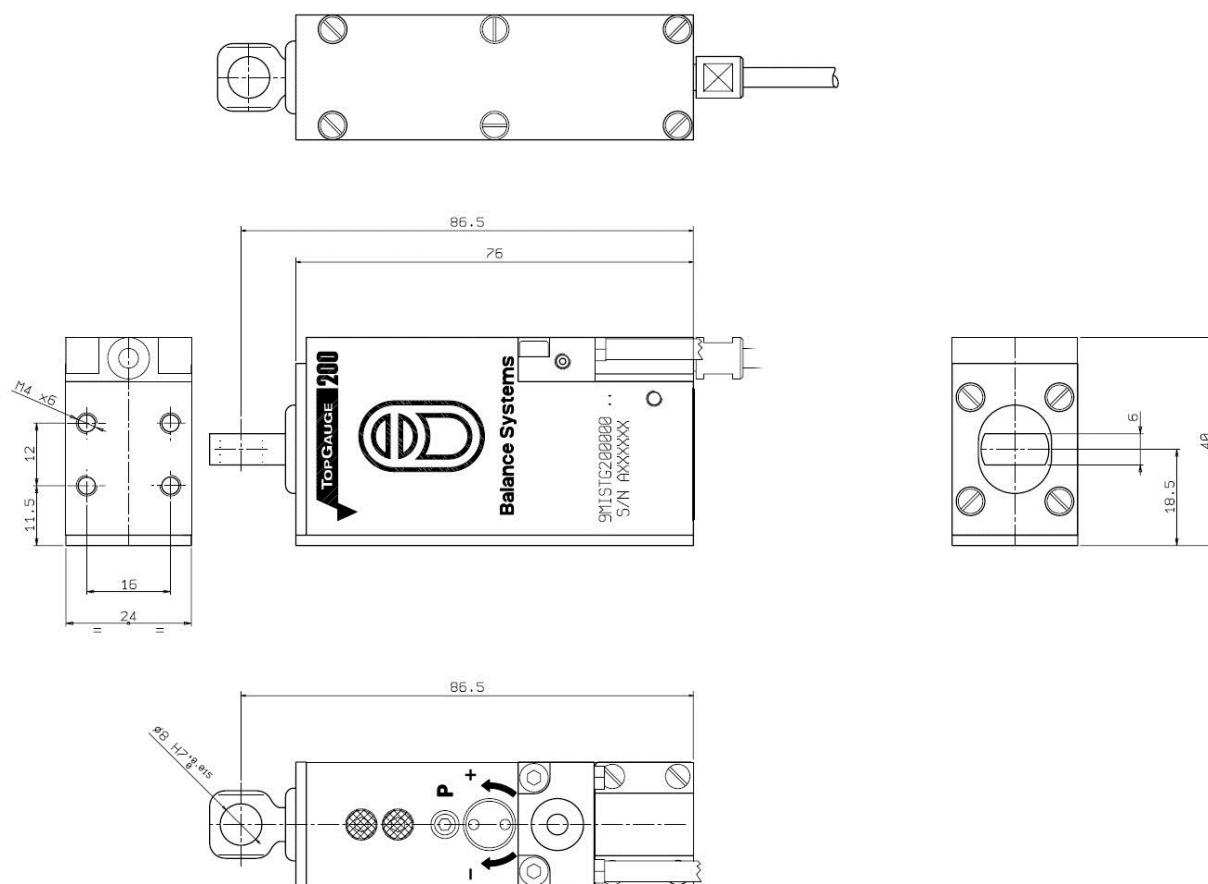
E' consigliabile prevedere che con macchina a riposo il carrello venga posizionato in zona di lavoro, per evitare possibili danni dovuti a depositi di sporcizia sugli steli del pistone.

2.5.3. Testine di misura TG200

La testina di misura TG200 è il componente che realizza la funzione di sensore di dimensione. Trattasi di un componente modulare che a seconda delle applicazioni può essere impiegato da solo (es. per funzione di posizionatore) o in coppia (es. per misura di diametri e/o spessori). In casi speciali possono essere impiegati anche più sensori contemporaneamente (es. per misura di conicità a 3 o 4 sensori).



Layout meccanico della testina di misura TG200.



Regolazioni

A seconda dei modelli e delle scelte fatte dall'installatore di sistema, alcune regolazioni potrebbero non essere disponibili. Per accedere alle regolazioni rimuovere le protezioni corrispondenti:

A – Regolazione Precorsa (P - prestroke):

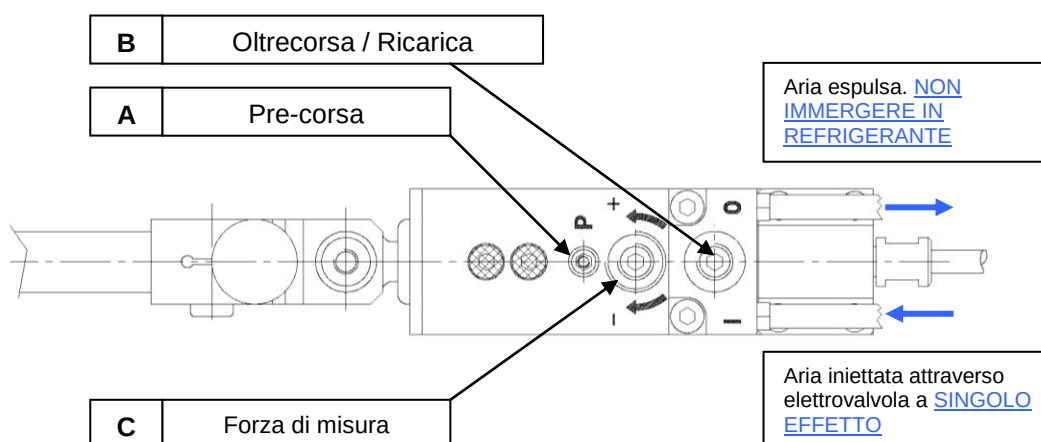
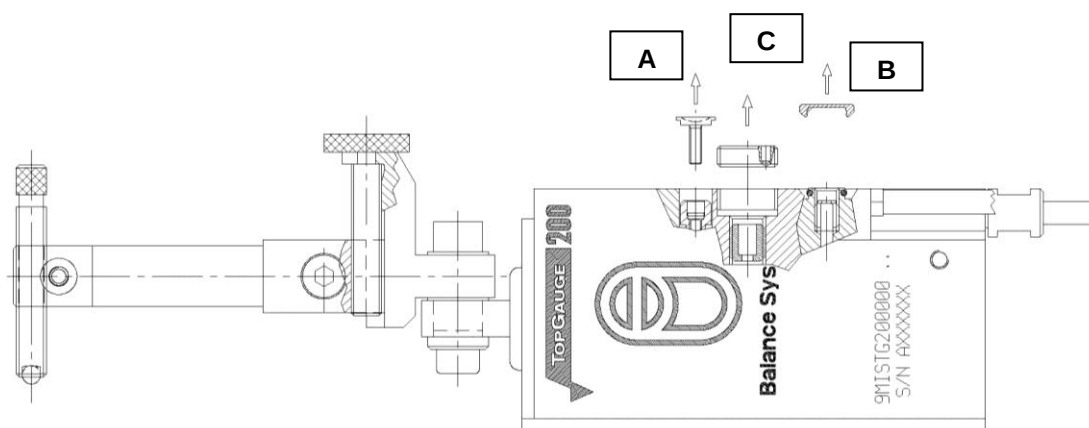
- Ruotare la vite interna in senso ORARIO per ridurre la caduta del tastatore
- Ruotare la vite interna in senso ANTIORARIO per aumentare la caduta del tastatore

B – Regolazione Oltrecorsa / Ricarica (Overstroke / Retraction)

- Per regolare la corsa di ricarica occorre fornire aria al circuito di ricarica
- Ruotare la vite interna in senso ORARIO per aumentare la alzata del tastatore
- Ruotare la vite interna in senso ANTIORARIO per diminuire la alzata del tastatore

C – Regolazione Forza di Misura (Gauge force)

- Utilizzare un dinamometro tarato in grammi-forza (es. fs=300 grammi) posizionato sotto il tastatore.
- Ruotare la vite interna in senso ORARIO per diminuire la forza
- Ruotare la vite interna in senso ANTIORARIO per aumentare la forza (Taratura di fabbrica 130-150 grammi forza)



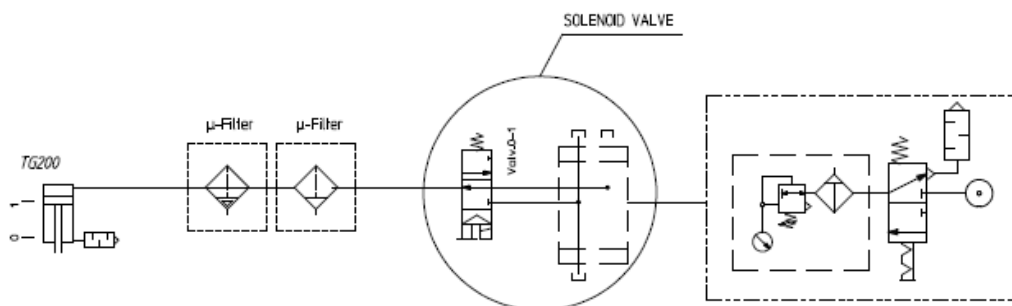
Alimentazione ricarica	Min	Max	Nominale
Pneumatica: Pressione aria [bar]	4	7	6

Qualità dell'aria richiesta	Classe ISO 8573-1	Valore Rif.
Dimensione particelle solide	3	Filtro <10µm
Particelle d'acqua (punto di rugiada)	2	-20°C
Quantità particelle d'olio	1	0.01 mg/m ³

2.5.4. Circuito pneumatico consigliato per teste di misura TG200



Diagramma pneumatico



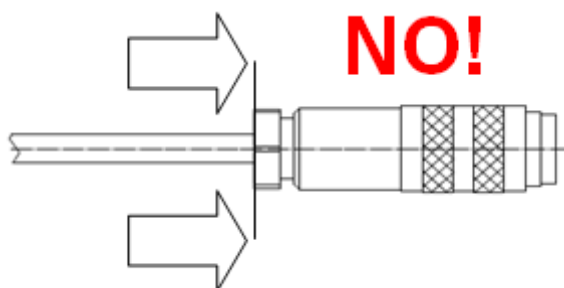
Nota: il diagramma pneumatico sopra è puramente indicativo. Il costruttore/installatore della macchina è responsabile della scelta della migliore soluzione, relativa alla specifica applicazione, nel rispetto dei valori raccomandati.

2.5.5. Cavo di connessione alle schede funzione VM15

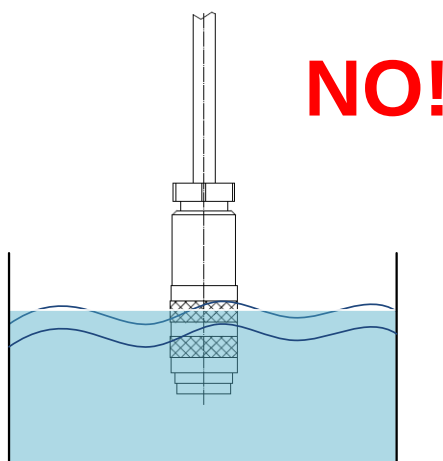
La connessione della testa di misura TG200 alla relativa scheda funzione (9SHVM15LGxxx; 9SHVM15SGxxx) è effettuata per mezzo di un cavo, collegato con l'LVDT all'interno della testa e il connettore installato al termine. Dipendentemente dall'applicazione il cavo può essere esteso utilizzando delle prolunghe (prolunghe definite in base al codice della testa di misura). La guaina di ogni cavo è impermeabile.

Particolare attenzione deve essere dedicata ai componenti del cavo. Si vedano sotto le operazioni suggerite per garantire la durata dei componenti ed al tempo stesso la corretta installazione degli stessi:

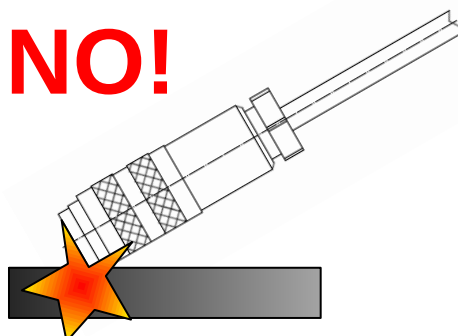
- 1) Non tirare/forzare il connettore



- 2) Non immergere il connettore in acqua



- 3) Evitare cadute da lato connettore o colpire il connettore.



2.5.6. Accessori

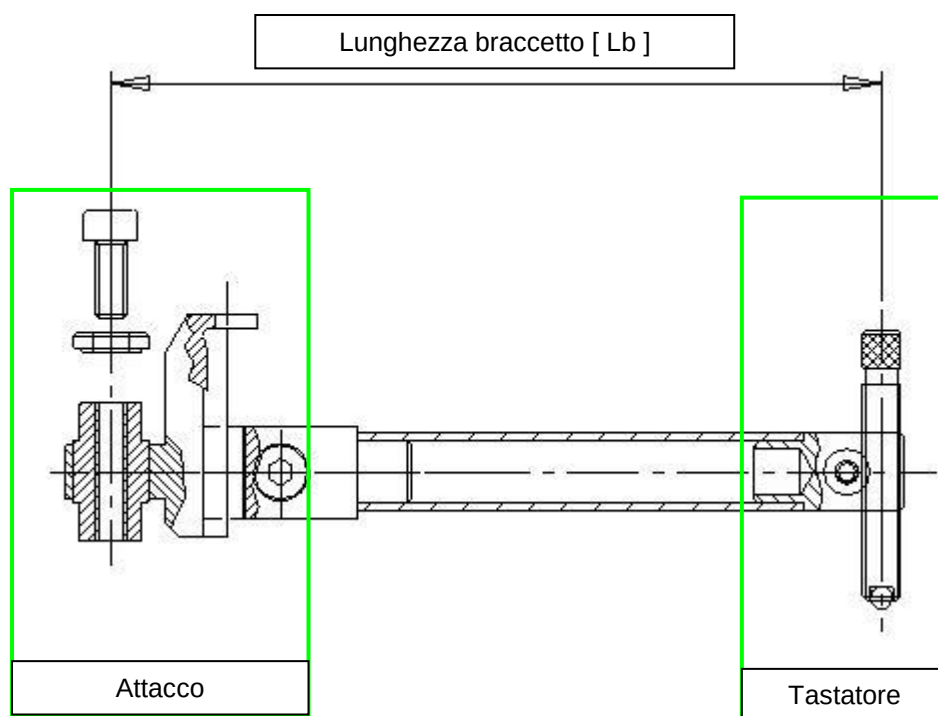
E' disponibile una vasta gamma accessori per adattare i componenti a qualsiasi applicazione di misura in-processo su ogni tipo di superficie e per ogni tipo di misura dimensionale.
Gli accessori sono classificabili in:

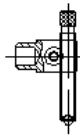
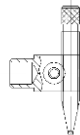
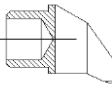
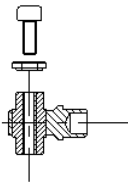
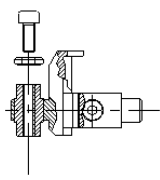
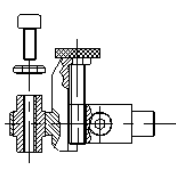
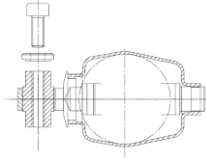
- Braccetti e tastatori
- Supporti
- Docce
- Sensori di rotazione (per portapezzo)

2.5.6.1. Braccetti e tastatori

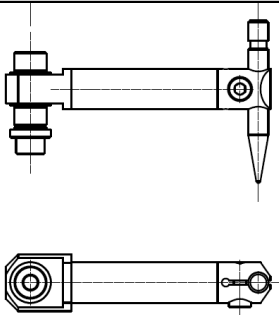
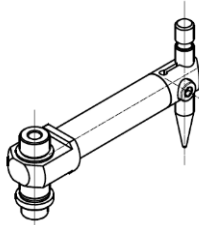
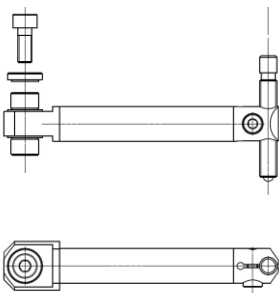
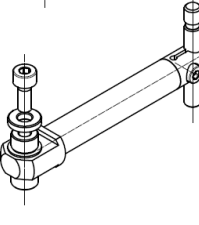
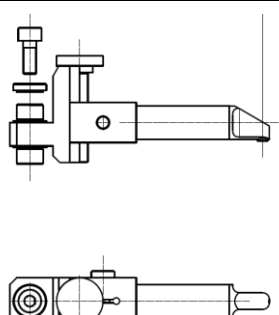
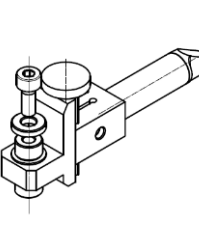
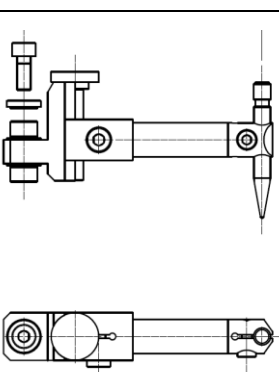
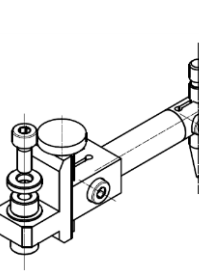
Il braccetto e il tastatore vengono definiti in base al tipo di misura e di superficie del pezzo in lavorazione. Di seguito sono riportati solo alcuni esempi di soluzioni standard.

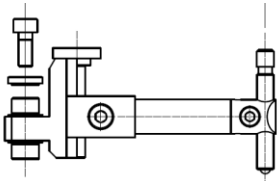
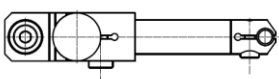
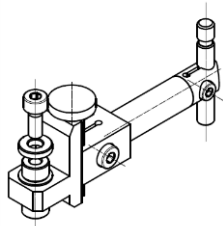
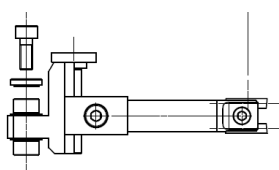
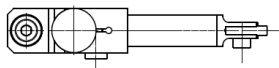
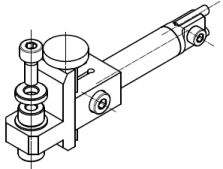
In figura sono rappresentati gli elementi variabili.



Tastatore	Tipo	Applicazione
	WB-DB	Misura continua o sincronizzata su superfici lisce. Tastatore in widia o diamante. Vite micrometrica per regolazione fine di zero.
	WE-DE	Misura continua o sincronizzata su superfici lisce. Tastatore in widia o diamante. Vite micrometrica per regolazione fine di zero.
	WC	Misura continua o sincronizzata su superfici interrore. Barrette intercambiabili in widia
	WF-DF	Posizionatore. Tastatore in widia o diamante.
Attacco	Tipo	Descrizione
	XA	Attacco fisso. Da impiegarsi in abbinamento con tastatori tipo WB-DB oppure WE-DE
	XB	Attacco regolabile. Da impiegarsi in abbinamento con tastatori tipo WB-DB oppure WE-DE
	XC	Attacco regolabile con vite micrometrica. Da impiegarsi in abbinamento con tastatori tipo WC oppure WF-DF
	XE	Attacco con sistema anti-crash. Da impiegarsi in abbinamento con tastatori tipo WB-DB oppure WE-DE

Di seguito alcuni esempi di combinazioni:

Layout	Layout 3D	Esempio
		Attacco: XA Tastatore: WE o DE
		Attacco: XA Tastatore: WB o DB
		Attacco: XC Tastatore: WF o DF
		Attacco: XC Tastatore: WE o DE

Layout	Layout 3D	Esempio
 		Attacco: XC Tastatore: WB o DB
 		Attacco: XC Tastatore: WC

In funzione della lunghezza del braccetto, viene definito un parametro R_b detto “rapporto bracci”, che viene poi utilizzato all’interno dei part-program di misura per definire la formula della quota del pezzo da controllare (vedi “9UMIT1505-1200 YYMMDD Setup parametri v120 It.pdf”)

L_b	$R_b = (L_b + 22)/57$
Lunghezza Braccetto Finger Length (mm)	Rapporto bracci Fingers Ratio Setting
56	1,368
70	1,614
100	2,140
120	2,491

Per lunghezze bracci speciali, applicare la formula: $R_b = \frac{L_b + 22}{57}$

2.5.6.2. Supporti

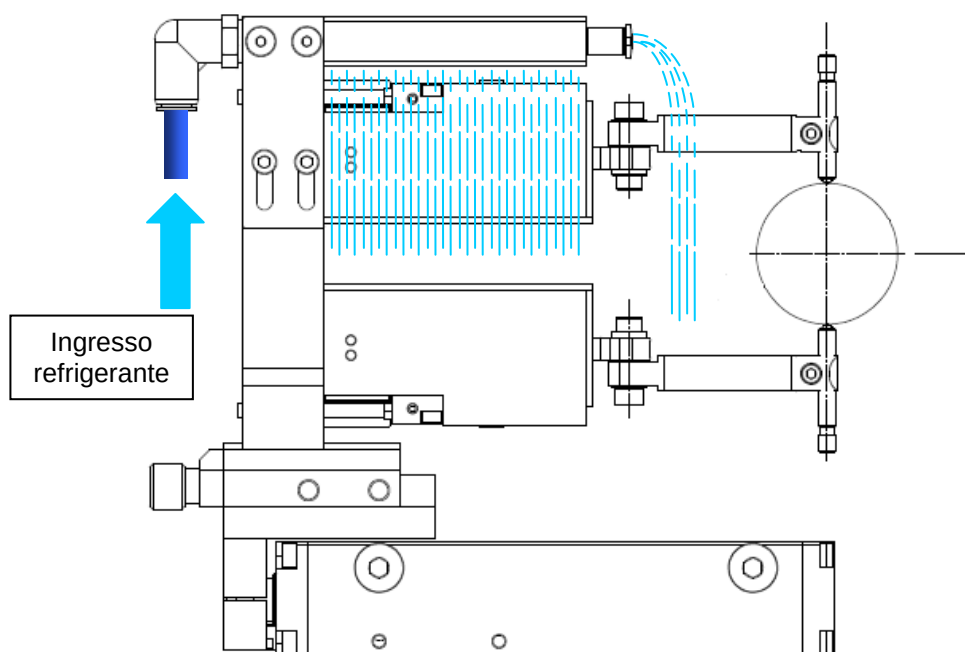
Tutti i tipi di supporti, siano essi fissi o regolabili, con o senza riattrezzaggio rapido vengono decisi e definiti in base al tipo di applicazione e alle caratteristiche meccaniche della macchina ospite.

I disegni e le prescrizioni di montaggio e regolazione vengono fornite con documenti dedicati.

2.5.6.3. Sistemi di raffreddamento

Al fine di garantire la massima stabilità termica del sistema, è possibile attrezzare i gruppi di misura con un sistema di irrigazione (doccia) che impiega lo stesso liquido refrigerante di macchina. Esistono varie soluzioni, in figura è rappresentato un esempio.

Per ottenere i migliori risultati, il getto di refrigerante deve essere garantito in ogni condizione di riposo o di lavoro della macchina.



2.5.6.4. Sensori di rotazione per misura sincronizzata e analisi di rotondità (opzionale)

Volendo eseguire una misura sincronizzata localizzata in zone limitate della superficie del pezzo oppure una analisi di rotondità e di componenti di forma, è necessario installare un sensore di rotazione sulla testa portapezzo.

Il sensore impiegato è normalmente di tipo induttivo (NPN o PNP).

Scelta della posizione

- Il sensore deve essere posizionato in modo da rilevare il corretto numero di giri della testa portapezzo.
- Se possibile, scegliere una posizione dal lato della puleggia, così da non interferire con l'area di lavorazione.
- dimensionare l'indice (ovvero l'ampiezza della cava o della protuberanza) in modo che consenta la rilevazione del massimo al numero di giri del mandrino. La ampiezza minima dell'indice (realizzato con materiale ferroso), si ottiene dalla relazione seguente:

$$I = \frac{V_{\max} \cdot R}{10 \cdot f_0}$$

dove:

I = ampiezza dell'indice in [mm]

R = distanza [mm] dell'indice dall'asse di rotazione

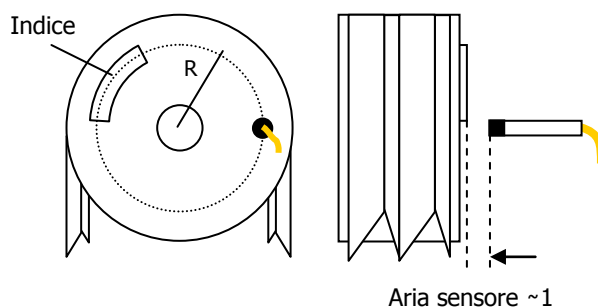
$V_{\max}$ = velocità massima di rotazione del mandrino [n/min]

f_0 = massima frequenza di lavoro del sensore [Hz]

NOTA

L'indice per il sensore, che normalmente viene ottenuto eseguendo una cava, non deve essere molto profondo per non creare squilibrio. È sufficiente una profondità di circa 2 mm.

- Dopo aver dimensionato e realizzato l'indice, posizionare il sensore ad una distanza di 0,6 - 1,5 mm



- After installing and connecting the sensor, verify that the reading speed is constant; to run this test turn on the VM15 control unit and operate with balancer functions.

Esempio

Installare il sensore di sincronismo ($f_0 = 1 \text{ kHz}$) su una rettifica che come velocità massima di rotazione raggiunge i 500 rpm ($V_{\max}$) e di voler posizionare l'indice ad una distanza di 30 mm (R) dal centro di rotazione della puleggia di trascinamento.

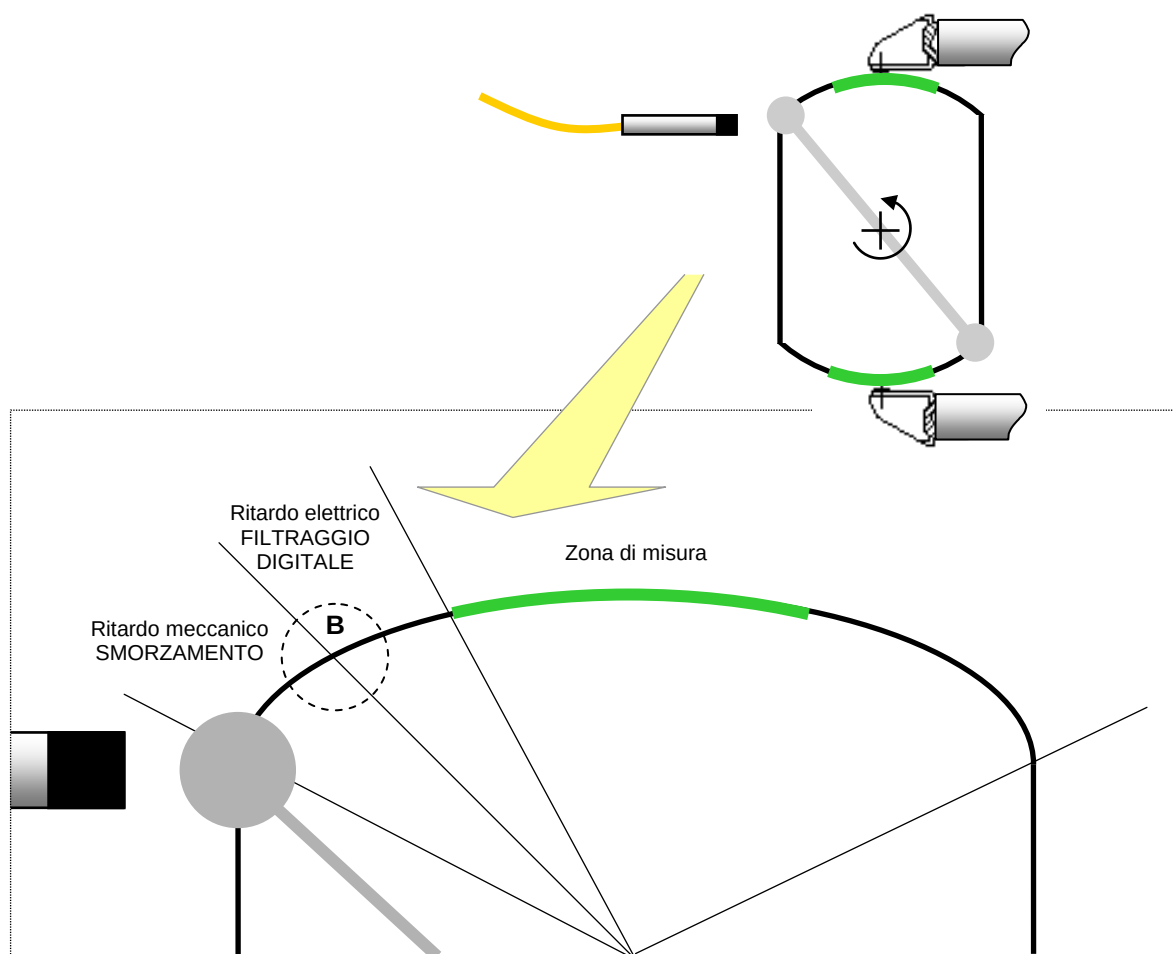
Dalla formula:
$$I = \frac{V_{\max} \cdot R}{10 \cdot f_0} = \frac{500 \cdot 30}{10 \cdot 1000} = 2 \text{ mm}$$

si ricava un indice di 2 mm, da realizzare a 30 mm dal centro di rotazione.

Regolazione dei parametri di misura

Per chiarire in che modo impostare i parametri di misura, si faccia riferimento all'esempio che segue. Si supponga di voler controllare la quota nelle due zone circolari del profilo riportato in figura.

NOTA Il porta-pezzo deve avere un numero di riferimento, per il sensore di prossimità, uguale al numero delle zone di misura definite.



Con riferimento alla figura precedente, il funzionamento tipico si può così riassumere:

1. RITARDO MECCANICO (smorzamento)

Nel momento in cui il riferimento viene riconosciuto dal sensore di prossimità, parte il conteggio di un timer legato allo smorzamento meccanico della testina di misura; il valore di timeout viene calcolato convertendo in intervallo temporale il parametro "RITARDO MECCANICO", impostato in gradi, nella pagina dei parametri di part-program. Tale valore è azzerabile tipicamente nei casi in cui:

- il riferimento per il sensore di prossimità viene posizionato oltre la discontinuità del pezzo (posizione B in figura) affinché tenga conto intrinsecamente dei transitori meccanici;
- il pezzo non presenta discontinuità.

2. RITARDO ELETTRICO (filtraggio digitale)

Terminato il tempo di regimazione meccanica, parte il conteggio di un secondo timer dedicato alla regimazione del sistema di filtraggio della misura; il valore di timeout viene calcolato convertendo in intervallo temporale il parametro “RITARDO ELETTRICO”, impostato in gradi, nella pagina dei parametri di part-program.

Questa quantità deve venire impostata in relazione al peso impostato in relazione al filtraggio dei trasduttori di misura (vedere SETUP > TRASDUTTORE [Gx] > FILTRO RMS MISURA).

3. CONTROLLO DIMENSIONALE

Allo scadere del transitorio elettrico inizia la fase di controllo dimensionale che ha una durata temporale commisurata al parametro “DURATA CAMPIONAMENTO, impostato in gradi, nella pagina dei parametri di part-program.

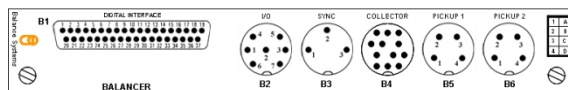
4. ATTESA NUOVO SINCRONISMO

Al termine della fase di misura, il sistema di acquisizione viene messo in attesa di un nuovo impulso di sincronismo. Al ricevimento di tale impulso, il sistema riparte dal punto 1.

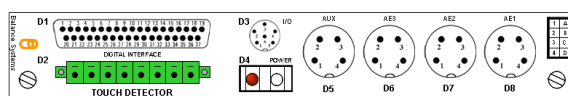
NOTA: per la descrizione dei parametri di part-program vedi “9UMIT1505-1200 YYMMDD Setup parametri v120 It.pdf”

3. Schede funzione

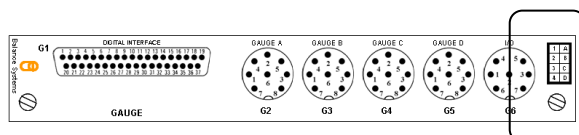
3.1. Introduzione



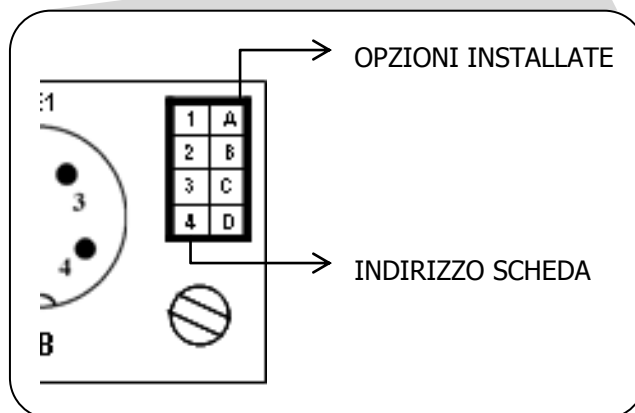
Equilibratore



Taglio in aria

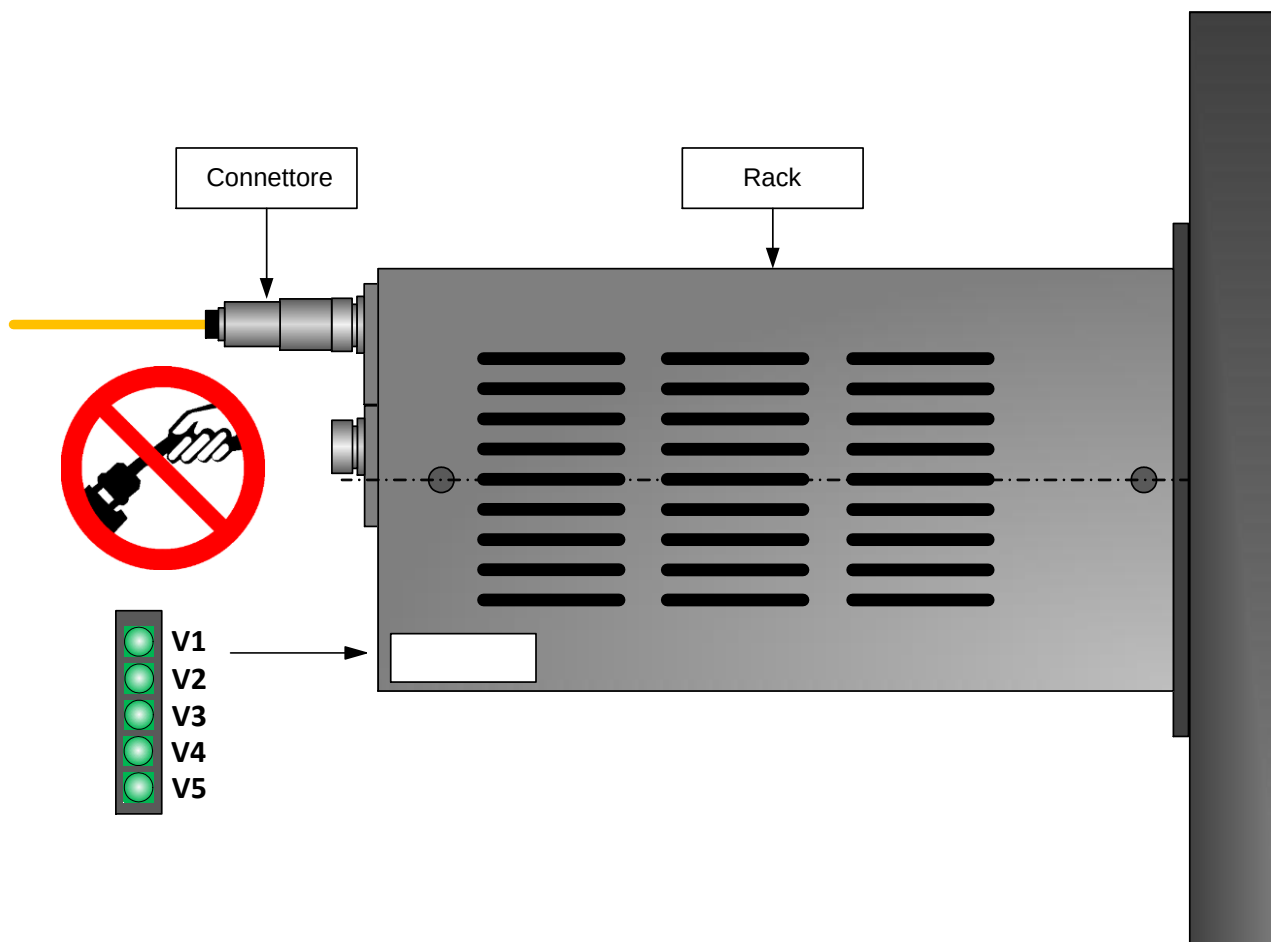


Misura



3.2. Avvertenza generale

Non scollegare/collegare i connettori dalle schede funzione con l'elettronica VM15 in funzione.
Controllare sempre che i led V1..V5 presenti sul rack siano spenti durante il collegamento.
Se i led V1..V5 sono accesi, non procedere al collegamento!



3.3. Aggiornamento del firmware

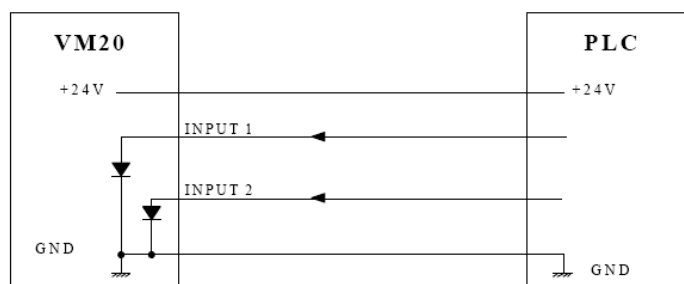
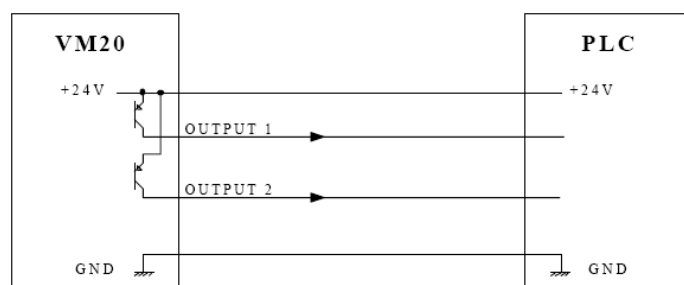
L'aggiornamento del firmware è possibile attraverso il pacchetto VM15 Service. Consultare il documento 9UMIT1512-1200 per conoscere la procedura.

3.4. Interfaccia segnali e diagrammi di temporizzazione

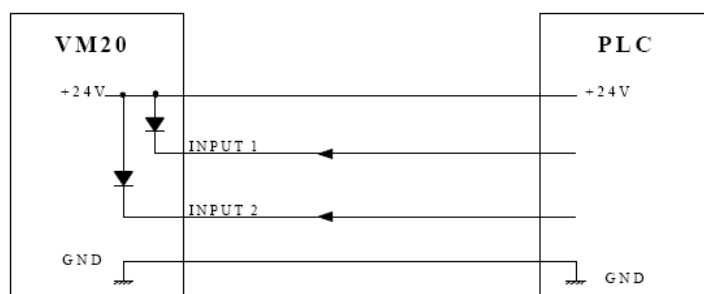
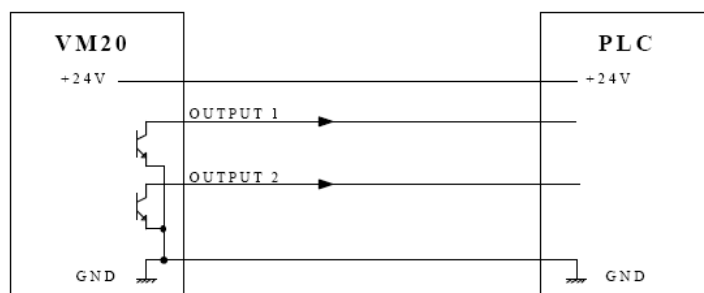
Vedere il documento "9UMIT1520-1200 YYMMDD Interfaccia segnali v120 It.pdf".

3.5. Interfaccia digitale

Caratteristiche I/O digitali su connettori D-Sub o Phoenix	
Tipo (default)	Source, opto-isolate
Tipo (a richiesta)	Sink, opto-isolate
Tensione di lavoro	10..28 Vdc
Corrente massima uscite	150 mA
Corrente nominale ingressi	15 mA

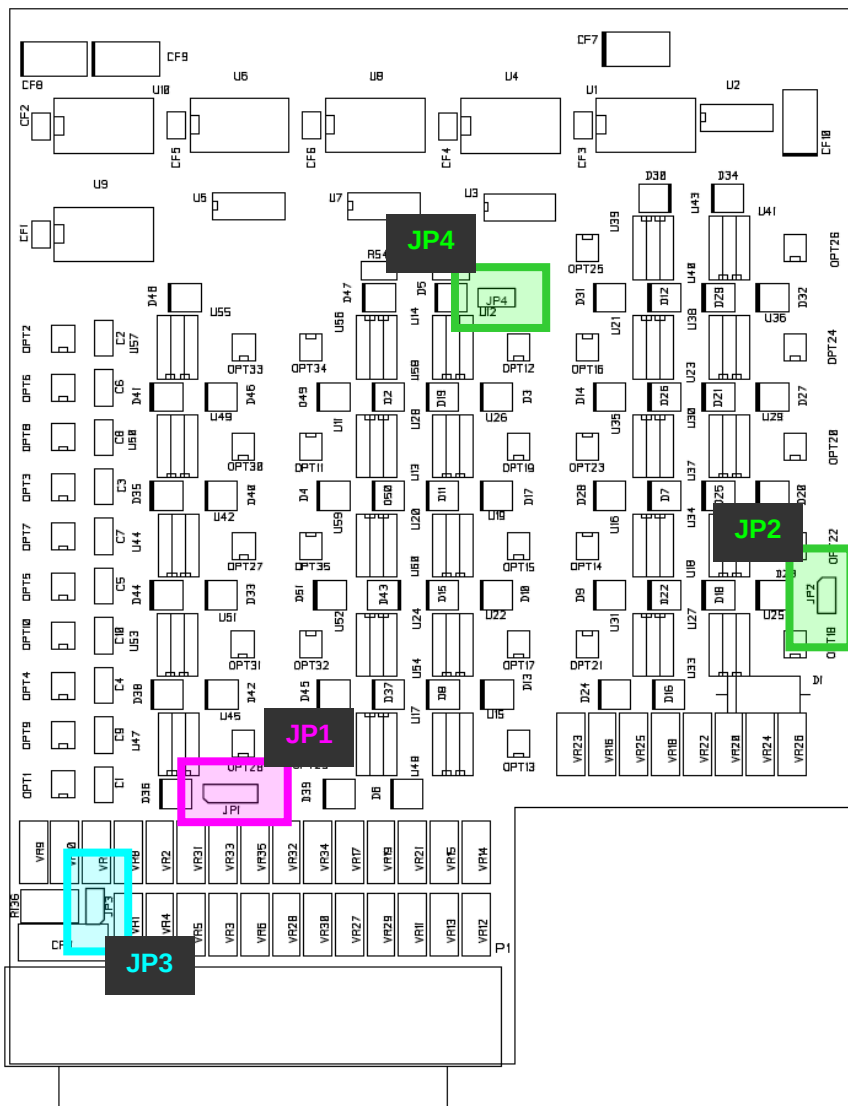


Tipo SOURCE

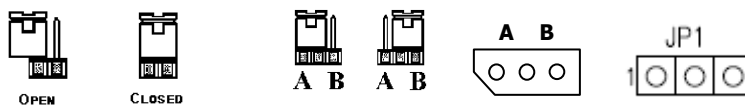


Tipo SINK

3.5.1. Scheda Digital I/O versione 1.0



3.5.1.1. Setup hardware



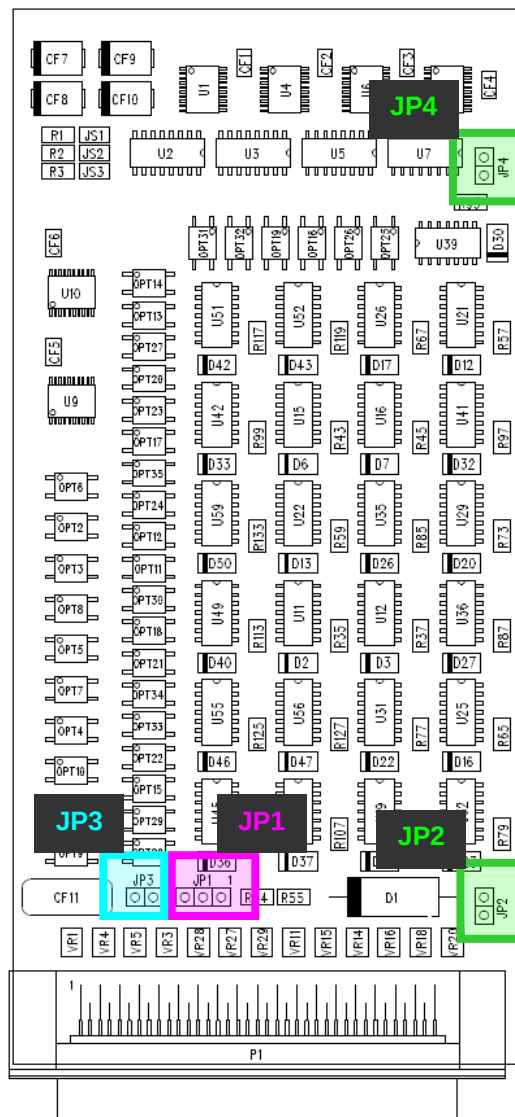
Nelle tabelle sotto riportate sono evidenziate le impostazioni di fabbrica.

Alimentazione interfaccia digitale	JP2	JP4
Esterna (PLC-NCU)	Aperto	Aperto
Interna (Rack VM15)	Chiuso	Chiuso

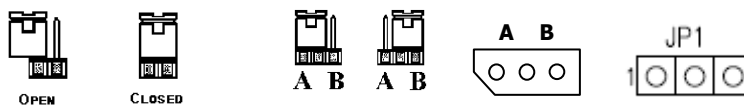
Connessione GND a TERRA	JP3	
Indipendenti	Aperto	
Connessi	Chiuso	

Tipo di ingressi	JP1	
Source	Chiuso A	
Sink	Chiuso B	

3.5.2. Scheda Digital I/O versione 2.0



3.5.2.1. Setup hardware



Nelle tabelle sotto riportate sono evidenziate le impostazioni di fabbrica.

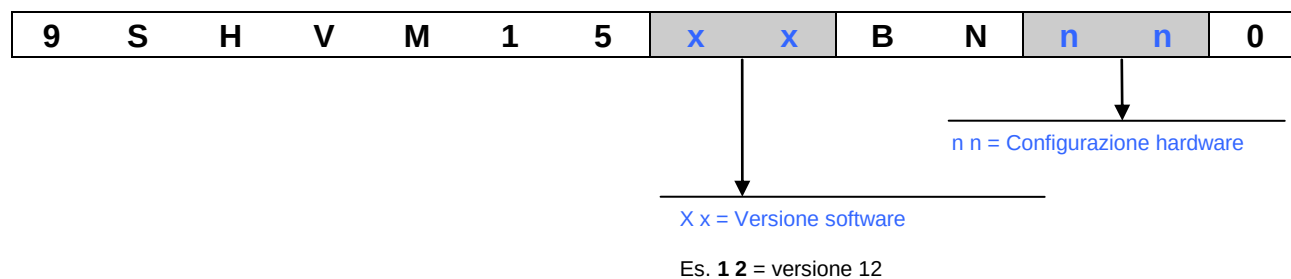
Alimentazione interfaccia digitale	JP2	JP4
Esterna (PLC-NCU)	Aperto	Aperto
Interna (Rack VM15)	Chiuso	Chiuso

Connessione GND a TERRA	JP3	
Indipendenti	Aperto	
Connessi	Chiuso	

Tipo di ingressi	JP1	
Source	Chiuso A	
Sink	Chiuso B	

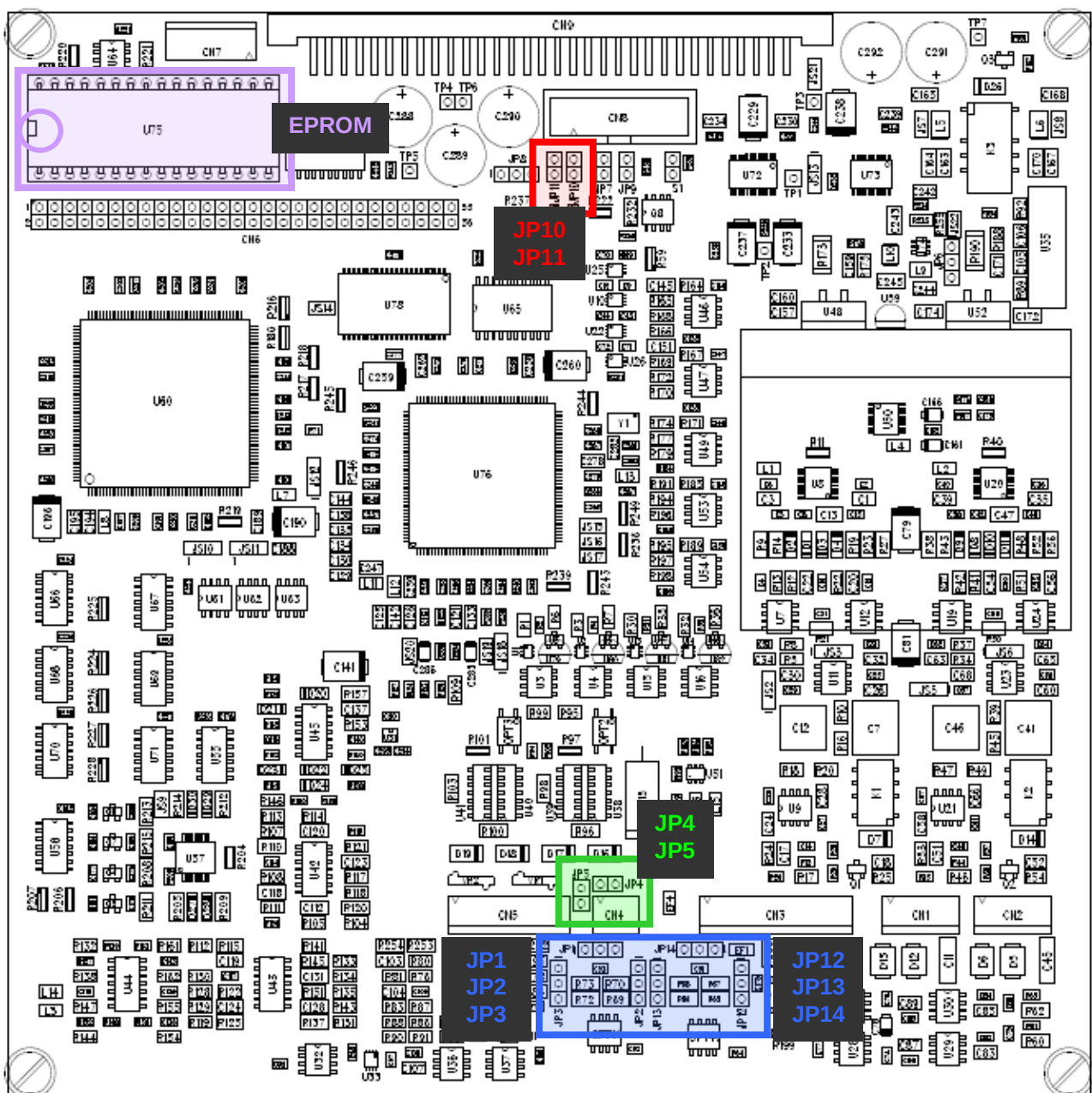
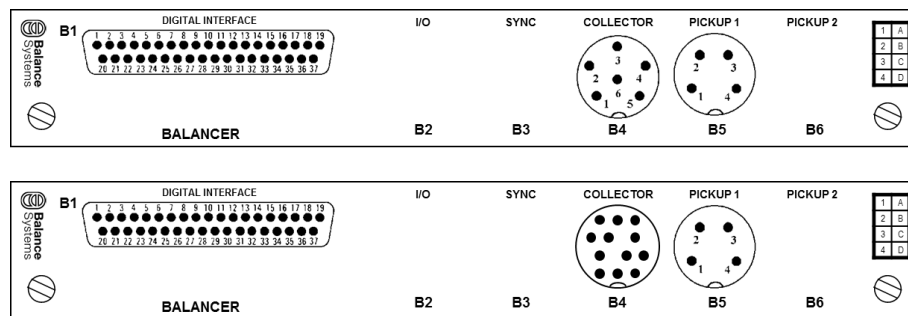
3.6. Equilibratore [tipo BN]

3.6.1. Codici di prodotto

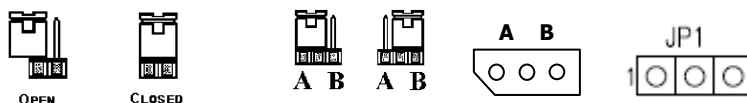


La configurazione hardware determina la presenza o meno di funzioni e connessioni.

3.6.2. Layout e schema topografico



3.6.3. Setup hardware



Nelle tabelle sotto riportate sono evidenziate le impostazioni di fabbrica.

Indirizzo scheda	JP10	JP11
Equilibratore 1	Aperto	Aperto

Tipo sensore sincronismo SYNC 1	JP2	JP3
NPN	Chiuso A	Chiuso A
PNP / Switch 2 fili	Chiuso B	Chiuso B

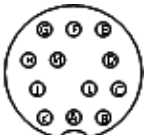
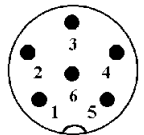
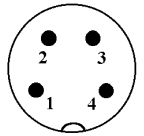
Sorgente alimentazione sincronismo SYNC 1	JP1	
24 Vdc	Chiuso A	
15 Vdc	Chiuso B	

Tipo sensore sincronismo SYNC 2	JP12	JP13
NPN	Chiuso A	Chiuso A
PNP / Switch 2 fili	Chiuso B	Chiuso B

Sorgente alimentazione sincronismo SYNC 2	JP14	
24 Vdc	Chiuso A	
15 Vdc	Chiuso B	

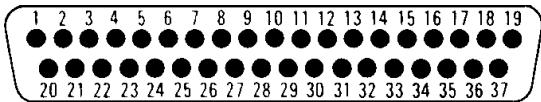
Alimentazione interfaccia digitale del connettore B2	JP4	JP5
Esterna (PLC-NCU)	Aperto	Aperto
Interna (Rack VM15)	Chiuso	Chiuso

3.6.4. Connettori

Equilibratore [tipo BN]			
Tipo	ID	Nome	Descrizione
 DIN 12 Poli	B4	Collector	<u>Collettore No-Link</u> senza contatto A. - DATA B. Ground C. - Power D. + Power E. +15 Vdc F. N.C. G. +15 Vdc switched H. Sync signal J. -15 Vdc K. + DATA L. N.C. M. N.C.
 DIN 6 Poli	B4	Collector	<u>Segnali collettore a spazzole</u> 1. Motor 2 2. Motor 1 3. Ground 4. +15 Vdc 5. Sync signal 6. N.C.
 DIN 4 Poli	B5	PickUp 1	Ingresso sensore vibrazioni - Piano A 1. -15 Vdc power supply 2. +15 Vdc power supply 3. Gound 4. Signal

3.6.5. Interfaccia digitale

3.6.5.1. Scheda di equilibratura (1 piano)

Connettore B1 D-Sub 37 poli maschio 				
PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
1	Alimentazione	GND	--	Massa
19	Alimentazione	+24 Vdc	--	+24 Vdc Alimentazione

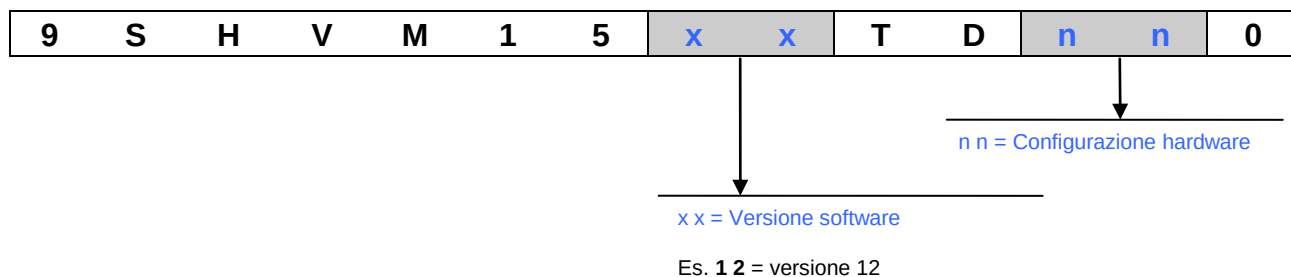
PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
6	Ingresso	Modo Automatico	STATUS	STATO ATTIVO: commuta e blocca lo strumento in modo automatico
20	Ingresso	Masse neutre	LOW > HIGH	Avvio ciclo masse neutre
21	Ingresso	Avvio bilanciatura	LOW > HIGH	Avvio ciclo di bilanciatura

PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
12	Uscita	Allarme	LOW	STATO ATTIVO: allarme generico: attivato da segnalazione di condizione di errore sul collettore No-link o sul ciclo automatico
13	Uscita	Ciclo in corso	STATO	STATO ATTIVO: Indica quale ciclo automatico è in corso
14	Uscita	Mandrino fermo	HIGH	STATO ATTIVO: la velocità di rotazione del mandrino e' <u>inferiore</u> alla soglia minima programmata
15	Uscita	Mandrino a regime	HIGH	La mola ha raggiunto la velocità nominale
31	Uscita	Modo automatico	HIGH	STATO ATTIVO: segnala che lo strumento sta funzionando in modo automatico
36	Uscita	Vibrazione massima	LOW	STATO ATTIVO: Le vibrazioni rilevate sono maggiori del limite di sicurezza programmato. Vedere il parametro "VIBRAZIONE MASSIMA"
37	Uscita	Mandrino OK	HIGH	STATO ATTIVO: - Con <u>mandrino in rotazione</u> indica che lo squilibrio della mola e' entro le soglie di tolleranza programmate - Con <u>mandrino fermo</u> indica la conclusione del ciclo di masse neutre

(*) Lo stato di attivazione si intende per gestione in LOGICA DI SICUREZZA (NEGATIVA)

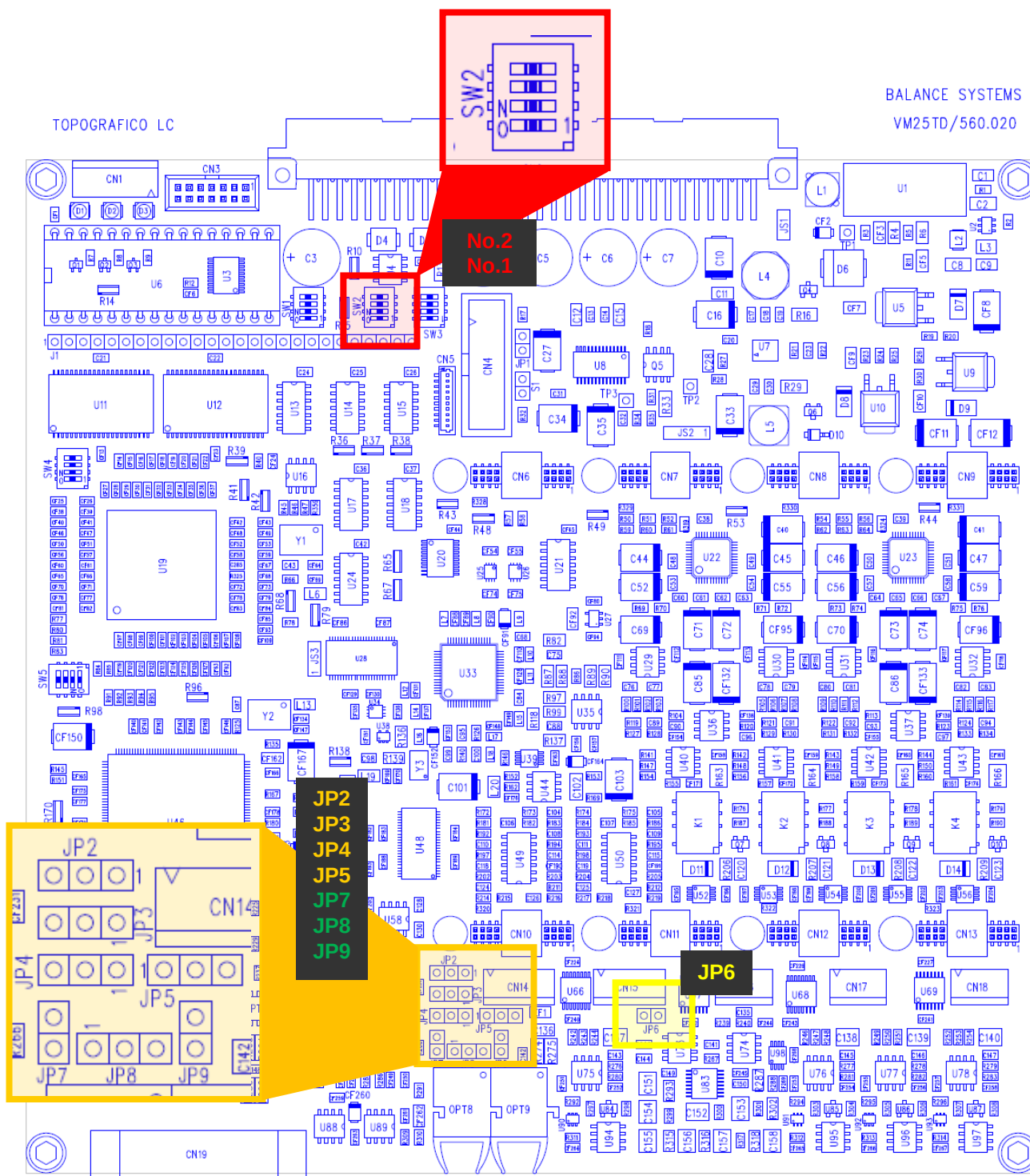
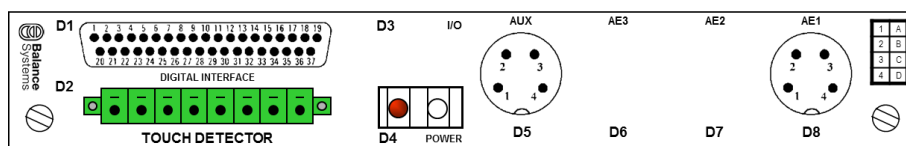
3.7. Taglio in aria [tipo TD]

3.7.1. Codici di prodotto



La configurazione hardware determina la presenza o meno di funzioni e connessioni.

3.7.2. Layout e schema topografico



3.7.3. Setup hardware



Nelle tabelle sotto riportate sono evidenziate le impostazioni di fabbrica.

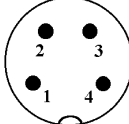
Indirizzo scheda	Switch 2 - n.1	Switch 2 - n.2
Taglio in aria 1	OFF	OFF

Configurazione ingresso AUX	JP6	
Single ended	Chiuso	
Differential	Aperto	

Alimentazione I/O digitali	JP7	JP9
External (PLC-NCU)	Aperto	Aperto
Internal (VM15 Rack)	Chiuso	Chiuso

Tipo I/O digitali	JP8	
Source	Chiuso 1-2	
Sink	Chiuso 2-3	

3.7.4. Connettori

Taglio in aria [tipoTD]			
Tipo	ID	Nome	Descrizione
 DIN 4 Poli	D5 D8	AUX AE1	Ingressi sensoriAEx 1. -15 Vdc Alimentazione 2. +15 Vdc Alimentazione 3. Ground 4. Segnale
 Fibra ottica	D4	Power	Ingresso fibra ottica per rete sensori di potenza

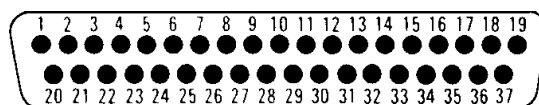
3.7.5. Interfaccia digitale

Connettore D2 –I/O digital Tipo Phoenix 8 pin – MC 1,5/13-GF-3,5 THT 				
PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
1	Ingresso	Reset / Enable	Programmabile	Azzeramento segnalazioni Soglie 1,2,3,4
2	Prog. Ingresso	Select 0 + Change PP	STATO	Per applicazioni semplici: Part Program selezionato (LOW = PP1, HIGH = PP1) + Data valid + Enable
		Automatic mode	STATO	STATO ATTIVO: commuta e blocca lo strumento in modo automatico
3	Alimentazione	+24 Vdc	--	Alimentazione 24 Vdc
4	Uscita	Limit 1	LOW	STATO ATTIVO: Segnalazione Soglia 1
5	Prog. Uscita	Limit 2	LOW	STATO ATTIVO: Segnalazione Soglia 2
		Fault	LOW	STATO ATTIVO: allarme generico: attivato da segnalazione di condizione di errore.
		Echo Select	STATO	Per applicazioni semplici: Part Program selezionato (LOW = PP1, HIGH = PP1) + Data valid
		Cycle in progress	STATO	STATO ATTIVO: Ciclo A in corso. Il sistema è pronto per la segnalazione
6	Prog. Uscita	Limit 3	LOW	STATO ATTIVO: Segnalazione Soglia 3
		Automatic mode	HIGH	STATO ATTIVO: segnala che lo strumento sta operando in modalita' automatica
		Cycle in progress	STATO	STATO ATTIVO: Ciclo A in corso. Il sistema è pronto per la segnalazione
7	Prog. Uscita	Limit 4	LOW	STATO ATTIVO: Segnalazione Soglia 4
		Automatic mode	HIGH	STATO ATTIVO: segnala che lo strumento sta operando in modalita' automatica
		Echo Select	STATO	Per applicazioni semplici: Part Program selezionato (LOW = PP1, HIGH = PP1) + Data valid
		Cycle in progress	STATO	STATO ATTIVO: Ciclo A in corso. Il sistema è pronto per la segnalazione
		Reset in progress	STATO	STATO ATTIVO: Azzeramento A in corso. Il sistema non e' in grado di aggiornare le soglie di uscita
8	Alimentazione	GND	--	Massa alimentazione

(*) Lo stato di attivazione si intende per gestione in LOGICA DI SICUREZZA (NEGATIVA)

(**) SELECT = SESELECT "0" + ABILITAZIONE PART-PROGRAM "A".

Connettore D1 – I/O digitali



D-Sub 37 poli maschio

PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
1	Alimentazione	GND	--	Massa
19	Alimentazione	+24 Vdc	--	+24 Vdc Alimentazione

PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
6	Ingresso	Blocca automatico	STATO	STATO ATTIVO: commuta e blocca lo strumento in modo automatico
21	Ingresso	Select 0	STATO	Bit 0 per selezione programma; insieme a Select 1, 2 e 3 e' utilizzato per indicare il programma da attivare
23	Ingresso	Cambio PP	LOW > HIGH	Cambio Part-Program, secondo Select 0, 1, 2, 3
24	Ingresso	Select 1	STATO	Bit 1 per selezione programma; insieme a Select 0, 2 e 3 e' utilizzato per indicare il programma da attivare

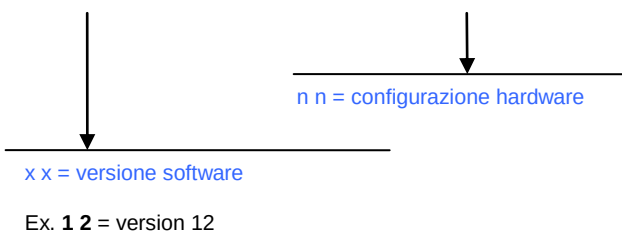
PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
12	Uscita programmabile	Cycle in progress	STATUS	STATO ATTIVO: Ciclo in corso A. Il sistema e' pronto per le segnalazioni.
13	Uscita	Echo PP Sel 0	STATUS	Ripetizione bit 0 di selezione programma (Select 0)
14	Uscita programmabile	Echo PP Sel 1	STATUS	Ripetizione bit 1 di selezione programma (Select 1)
15	Uscita	Data valid PP	HIGH	Ripetizione selezione PP data valid
31	Uscita programmabile	Fault	LOW	STATO ATTIVO: allarme generico: attivato da segnalazione di condizione di errore.
36	Uscita	Modo automatico	HIGH	STATO ATTIVO: segnala che lo strumento sta funzionando in modo automatico

(*) Lo stato di attivazione si intende per gestione in LOGICA DI SICUREZZA (NEGATIVA)

3.8. Misuratore [tipo GA]

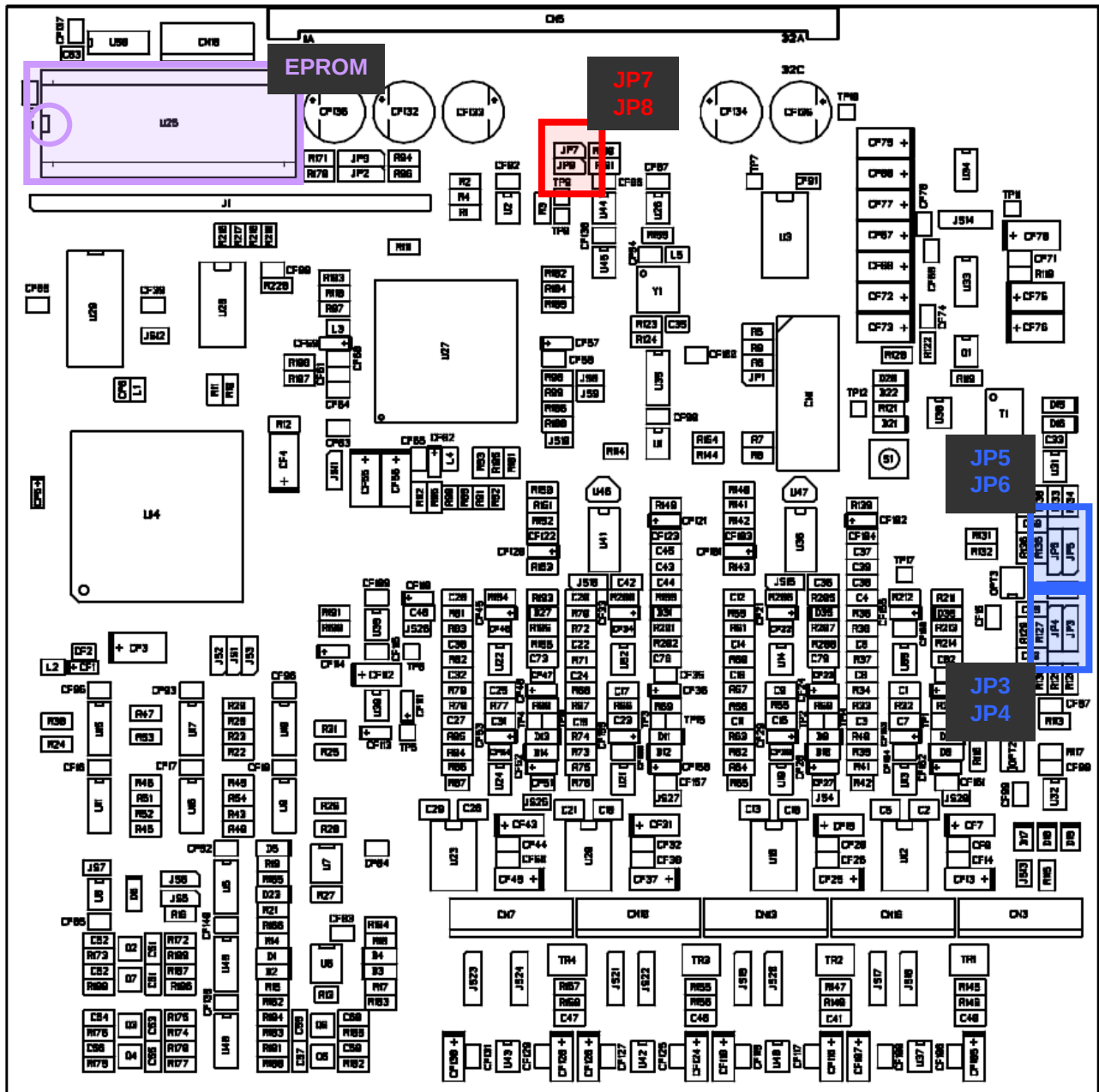
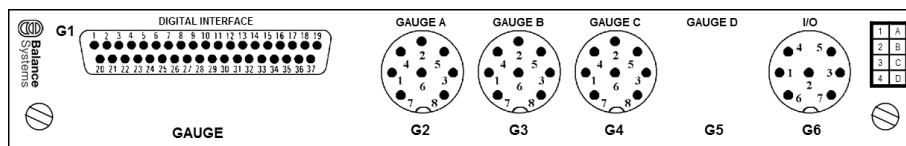
3.8.1. Codici di prodotto

9	S	H	V	M	1	5	x	x	G	A	n	n	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

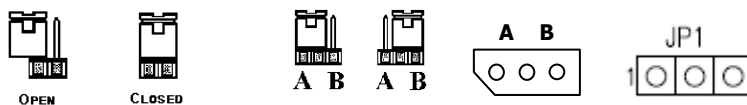


La configurazione hardware determina la presenza o meno di funzioni e connessioni.

3.8.2. Layout e schema topografico



3.8.3. Setup hardware



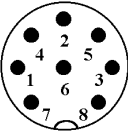
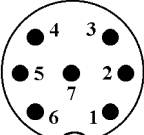
Nelle tabelle sotto riportate sono evidenziate le impostazioni di fabbrica.

Indirizzo scheda	JP7	JP8
Misuratore 1	Aperto	Aperto

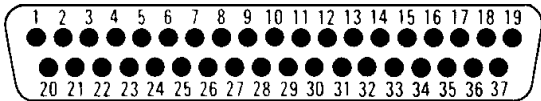
Tipo sensore sincronismo SYNC 1	JP3	JP4
NPN	Chiuso A	Chiuso A
PNP / Switch 2 fili	Chiuso B	Chiuso B

Tipo sensore sincronismo SYNC 2	JP5	JP6
NPN	Chiuso A	Chiuso A
PNP / Switch 2 fili	Chiuso B	Chiuso B

3.8.4. Connettori

Misuratore [tipo SG-RG-LG]			
Tipo	ID	Nome	Descrizione
 DIN 8 Poli	G2 G3 G4	GAUGE 2 GAUGE 3 GAUGE 4	Ingresso sensore di sincronismo ausiliario 1. Tensione di eccitazione + 2. Segnale di misura + 3. Massa 4. Dati 5. Segnale di misura - 6. -15 Vdc Alimentazione 7. +15 Vdc Alimentazione 8. Tensione di eccitazione -
 DIN 7 Poli	G6	I/O	Segnali di I/O 1. BUS Ground 2. Ground 3. Signal Sync 1 4. +24 Vdc 5. N.A. 6. N.A. 7. N.A.

3.8.5. Interfaccia digitale

Connettore G1 D-Sub 37 poli maschio 				
PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
1	Alimentazione	GND	--	Massa
19	Alimentazione	+24 Vdc	--	+24 Vdc Alimentazione

PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
2	Ingresso	Start A	STATO	Start / Enable ciclo di misura
3	Ingresso		STATO	Attivazione del congelamento del valore del misuratore. Può essere usato per mantenere temporaneamente la campionatura del misuratore (Es.: permettere un ciclo di diamantatura durante una operazione in oscillazione diametro interno)
4	Ingresso	Zero	STATO	Ingresso di azzeramento automatico sul pezzo master
5	Ingresso	Retraction	STATO	Attivazione della ricarica dei tastatori
6	Ingresso programmabile	Non usato		
		Offset -	IMPULSO	Ogni impulso corrisponde ad un decremento della correzione dell'offset come descritto nel parametro "STEP INCREMENTO OFFSET"
20	Ingresso	Select 0	STATO	Select PART PROGRAM Bit 0: insieme a Select 1, Select 2, definisce il Part Program che deve essere attivato al successivo Start. La combinazione binaria dei 4 segnali consente fino a 8 Part Program.
21	Ingresso programmabile	Select 1	STATO	Select PART PROGRAM Bit 1 (vedi Pin 20)
		Offset +	STATUS	Ogni impulso corrisponde ad un incremento della correzione dell'offset come descritto nel parametro "STEP INCREMENTO OFFSET"
22	Ingresso programmabile	Select 2	STATO	Select PART PROGRAM Bit 2 (vedi Pin 20)
		Offset A reset	HIGH	Azzeramento Offset A
23	Ingresso	Part Program change	HIGH	Abilita il cambio di PART PROGRAM
24	Ingresso	Automatic mode	STATO	STATO ATTIVO: commuta e blocca la scheda in modalità automatica

A seconda che un part-program venga definito per il funzionamento in-process o pre/post-process e che impieghi o meno l'analisi di rotondità, le uscite automatiche devono essere interpretate come di seguito descritto.

3.8.5.1. Part-Program In-Process di Misura

CASO 1: Misura In-Process				
PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
7	Uscita	Command 3	LOW	STATO ATTIVO: SOGLIA 3 (finitura)
8	Uscita	Command 2	LOW	STATO ATTIVO: SOGLIA 2 (super-finitura)
9	Uscita	Command 1	LOW	STATO ATTIVO: SOGLIA 1 (sosta o spegnifiama)
10	Uscita	Command 0	LOW	STATO ATTIVO: SOGLIA 0 (fine ciclo)
11	Uscita	Echo Hold	HIGH	STATO ATTIVO: La dimensione è congelata (Ingresso Hold attivato)
12	Uscita	Undersize	LOW	STATO ATTIVO: sotto quota (undersize)
13	Uscita	Alarm	LOW	STATO ATTIVO: Allarme per malfunzionamento del sistema di misura
14	Uscita	Auto	HIGH	STATO ATTIVO: funzionamento in modo automatico
15	Uscita	Zero	HIGH	STATO ATTIVO: ciclo di azzeramento master eseguito
16	Uscita	Cycle in progress	HIGH	STATO ATTIVO: ciclo di misura in corso
17	Uscita	Overrange	LOW	STATO ATTIVO: misura oltre i limiti di controllo impostati
18	Uscita	Retraction OK	HIGH	STATO ATTIVO: testine di misura ricaricate
25	Uscita	Echo select 2	STATO	Echo del programma selezione bit 2 (Select 2)
26	Uscita	Echo select 1	STATO	Echo del programma selezione bit 1 (Select 1)
27	Uscita	Echo select 0	STATO	Echo del programma selezione bit 0 (Select 0)
28	Uscita	Data valid PP	HIGH	STATO ATTIVO: Echo PP Selezione dato valido
33	Uscita	Command 4	LOW	STATO ATTIVO: SOGLIA 4 (sgrossatura)

(*) Lo stato di attivazione si intende per gestione in LOGICA DI SICUREZZA (NEGATIVA)

3.8.5.2. Part-Program Pre-Process di Misura (Flagging)

CASO 2: Misura Pre-Process (Flagging)				
PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
7	Uscita	Flag OK	HIGH	La misura di spallamento (flag) è all'interno della tolleranza programmata
8	Uscita	Bit 12 MSB - sign	STATO	Dimensione bit 12 (MSB)
9	Uscita	Bit 11	STATO	Dimensione bit 11
10	Uscita	Bit 10	STATO	Dimensione bit 10
11	Uscita	Bit 9	STATO	Dimensione bit 9
12	Uscita	Bit 8	STATO	Dimensione bit 8
13	Uscita	Alarm	LOW	STATO ATTIVO: Allarme per malfunzionamento del sistema di misura
14	Uscita	Auto	HIGH	STATO ATTIVO: funzionamento in modo automatico
15	Uscita	Zero	HIGH	STATO ATTIVO: ciclo di azzeramento master eseguito
16	Uscita	Cycle in progress	HIGH	STATO ATTIVO: ciclo di misura in corso
17	Uscita	Overrange	LOW	STATO ATTIVO: misura oltre i limiti di controllo impostati
18	Uscita	Retraction OK	HIGH	STATO ATTIVO: testine di misura ricaricate
25	Uscita	Echo select 2	STATO	Echo del programma selezione bit 2 (Select 2)
26	Uscita	Echo select 1	STATO	Echo del programma selezione bit 1 (Select 1)
27	Uscita	Echo select 0	STATO	Echo del programma selezione bit 0 (Select 0)
28	Uscita	Data valid PP	HIGH	STATO ATTIVO: Echo PP Selezione dato valido
29	Uscita	Bit 7	STATO	Dimensione bit 7
30	Uscita	Bit 6	STATO	Dimensione bit 6
31	Uscita	Bit 5	STATO	Dimensione bit 5
32	Uscita	Bit 4	STATO	Dimensione bit 4
33	Uscita	Bit 3	STATO	Dimensione bit 3
34	Uscita	Bit 2	STATO	Dimensione bit 2
35	Uscita	Bit 1	STATO	Dimensione bit 1
36	Uscita	Bit 0 LSB	STATO	Dimensione bit 0 (LSB)
37	Uscita	Data valid	HIGH	Bit di dato valido: usare questo bit per sincronizzare la dimensione dell'operazione di lettura. Il dato valido rimane attivo 50 ms indicando che quel valore sui pins è pronto per essere letto. Il segnale di dato valido è ritardato di 10 ms dopo l'aggiornamento dell'uscita

(*) Lo stato di attivazione si intende per gestione in LOGICA DI SICUREZZA (NEGATIVA)

3.8.5.3. Part-Program Post-Process di Misura

Le uscite sono codificate in accordo con i limiti di tolleranza e compensazione programmatic.

CASO 3: Misura Post-Process				
PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
7	Uscita	Bit 2 – coded zone	STATO	Vedi tabella in basso
8	Uscita	Bit 1 – coded zone	STATO	Vedi tabella in basso
9	Uscita	Bit 0 – coded zone	STATO	Vedi tabella in basso
10	Uscita	Data valid	HIGH	STATO ATTIVO: Misura OK, dato valido
11	Uscita	Echo Hold	HIGH	STATO ATTIVO: La dimensione è congelata (Ingresso Hold attivato)
13	Uscita	Alarm	LOW	STATO ATTIVO: Allarme per malfunzionamento del sistema di misura
14	Uscita	Auto	HIGH	STATO ATTIVO: funzionamento in modo automatico
15	Uscita	Zero	HIGH	STATO ATTIVO: ciclo di azzeramento master eseguito
16	Uscita	Cycle in progress	HIGH	STATO ATTIVO: ciclo di misura in corso
17	Uscita	Overrange	LOW	STATO ATTIVO: misura oltre i limiti di controllo impostati
18	Uscita	Retraction OK	HIGH	STATO ATTIVO: testine di misura ricaricate
25	Uscita	Echo select 2	STATO	Echo del programma selezione bit 2 (Select 2)
26	Uscita	Echo select 1	STATO	Echo del programma selezione bit 1 (Select 1)
27	Uscita	Echo select 0	STATO	Echo del programma selezione bit 0 (Select 0)
28	Uscita	Data valid PP	HIGH	STATO ATTIVO: Echo PP Selezione dato valido

(*) Lo stato di attivazione si intende per gestione in LOGICA DI SICUREZZA (NEGATIVA)

Misura Post-Process	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Data valid
FUORI LIMITE TOLLERANZA SUPERIORE	HIGH	LOW	LOW	Dato valido
ZONA DI COMPENSAZIONE + +	HIGH	LOW	HIGH	
ZONA DI COMPENSAZIONE +	HIGH	HIGH	LOW	
IN TOLLERANZA	HIGH	HIGH	HIGH	
ZONA DI COMPENSAZIONE -	LOW	HIGH	HIGH	
ZONA DI COMPENSAZIONE - -	LOW	HIGH	LOW	
FUORI LIMITE TOLLERANZA INFERIORE	LOW	LOW	HIGH	

3.8.5.4. Part-Program Post-Process di Rotondità

In caso di analisi di rotondità post-process é possibile definire il tipo di segnalazioni associate alle uscite automatiche S1, S2, S3 in termini di scostamenti, valore delle componenti di forma di ordine minore (eccentricità, ovalità, 3-lobo, 4-lobo, 5-lobo) o valore di residuo fissata una certa componente.

S1 = COMPONENTE > VALORE + COMPONENTE < VALORE

S2 = COMPONENTE > VALORE

S3 = COMPONENTE > VALORE

CASO 4: Misura Post-Process				
PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
7	Uscita	S1	LOW	STATO ATTIVO: Condizione espressa dalla formula di definizione uscita S1 = TRUE
8	Uscita	S2	LOW	STATO ATTIVO: Condizione espressa dalla formula di definizione uscita S2 = TRUE
9	Uscita	S3	LOW	STATO ATTIVO: Condizione espressa dalla formula di definizione uscita S3 = TRUE
10	Uscita	Data valid	HIGH	STATO ATTIVO: MISURA OK, DATO VALIDO
11	Uscita	Echo Hold	HIGH	STATO ATTIVO: La dimensione è congelata (Ingresso Hold attivato)
13	Uscita	Alarm	LOW	STATO ATTIVO: Allarme per malfunzionamento del sistema di misura
14	Uscita	Auto	HIGH	STATO ATTIVO: funzionamento in modo automatico
15	Uscita	Zero	HIGH	STATO ATTIVO: ciclo di azzeramento master eseguito
16	Uscita	Cycle in progress	HIGH	STATO ATTIVO: ciclo di misura in corso
17	Uscita	Overrange	LOW	STATO ATTIVO: misura oltre i limiti di controllo impostati
18	Uscita	Retraction OK	HIGH	STATO ATTIVO: testine di misura ricaricate
25	Uscita	Echo select 2	STATO	Echo del programma selezione bit 2 (Select 2)
26	Uscita	Echo select 1	STATO	Echo del programma selezione bit 1 (Select 1)
27	Uscita	Echo select 0	STATO	Echo del programma selezione bit 0 (Select 0)
28	Uscita	Data valid PP	HIGH	STATO ATTIVO: Echo PP Selezione dato valido

(*) Lo stato di attivazione si intende per gestione in LOGICA DI SICUREZZA (NEGATIVA)

3.8.5.5. Part-Program In-Process di Rotondità

CASO 5: Misura In-Process & Rotondità				
PIN	Tipo	Nome	Attivazione (*)	Descrizione
7	Output	Command 3	In Process: LOW	Misura In Process: STATO ATTIVO: SOGLIA 3 (finitura)
			Rotondità: HIGH	STATO ATTIVO: Stato di rotondità OK quando: <L1> = FALSO e <L2> = FALSO e <L3> = FALSO (aggiornati mentre la SOGLIA 0 è attiva)
8	Output	Command 2	LOW	STATO ATTIVO: SOGLIA 2 (super-finitura)
9	Uscita	Command 1	LOW	STATO ATTIVO: SOGLIA 1 (sosta o spegnifiamma)
10	Uscita	Command 0	LOW	STATO ATTIVO: SOGLIA 0 (fine ciclo)
11	Uscita	Echo Hold	HIGH	STATO ATTIVO: La dimensione è congelata (Ingresso Hold attivato)
12	Uscita	Undersize	LOW	STATO ATTIVO: sotto quota (undersize)
13	Uscita	Alarm	LOW	STATO ATTIVO: Allarme per malfunzionamento del sistema di misura
14	Uscita	Auto	HIGH	STATO ATTIVO: funzionamento in modo automatico
15	Uscita	Zero	HIGH	STATO ATTIVO: ciclo di azzeramento master eseguito
16	Uscita	Cycle in progress	HIGH	STATO ATTIVO: ciclo di misura in corso
17	Uscita	Overrange	LOW	STATO ATTIVO: misura oltre i limiti di controllo impostati
18	Uscita	Retraction OK	HIGH	STATO ATTIVO: testine di misura ricaricate
25	Uscita	Echo select 2	STATO	Echo del programma selezione bit 2 (Select 2)
26	Uscita	Echo select 1	STATO	Echo del programma selezione bit 1 (Select 1)
27	Uscita	Echo select 0	STATO	Echo del programma selezione bit 0 (Select 0)
28	Uscita	Data valid PP	HIGH	STATO ATTIVO: Echo PP Selezione dato valido
33	Uscita	Command 4	LOW	STATO ATTIVO: SOGLIA 4 (sgrossatura)

(*) Lo stato di attivazione si intende per gestione in LOGICA DI SICUREZZA (NEGATIVA)