

BLU

**SISTEMA MODULARE DI CONTROLLO DEI PROCESSI
E DELLA QUALITÀ PER MACCHINE UTENSILI**



MARPOSS

Descrizione del sistema

CONTROLLO MODULARE E DISTRIBUITO PER MACCHINA UTENSILE

BLÚ è l'innovativo sistema modulare e distribuito per il controllo di processo e monitoraggio della macchina utensile. Una soluzione nata da oltre 60 anni di esperienza nella gestione ed ottimizzazione dei processi di lavorazione.

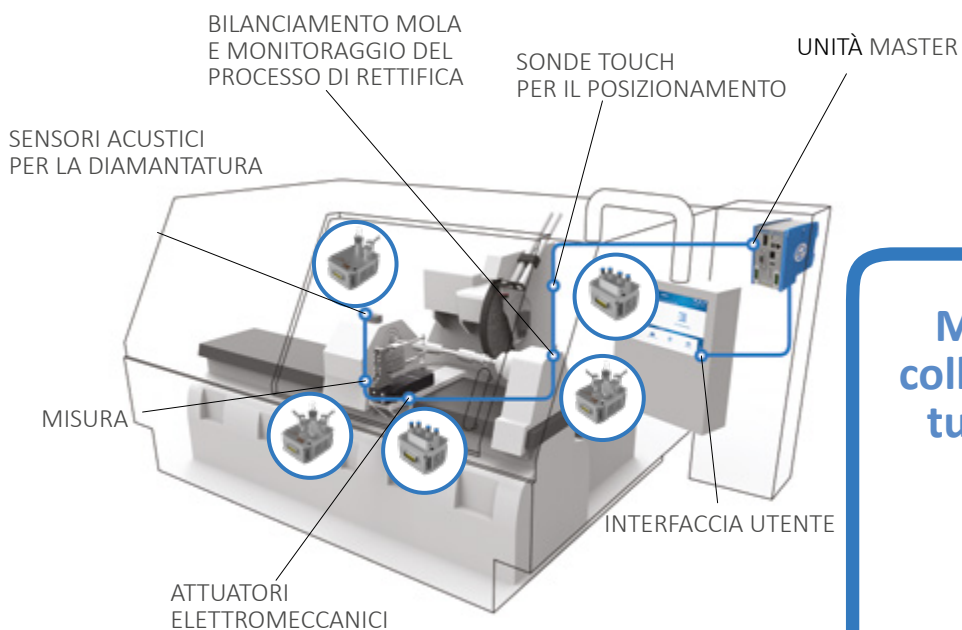
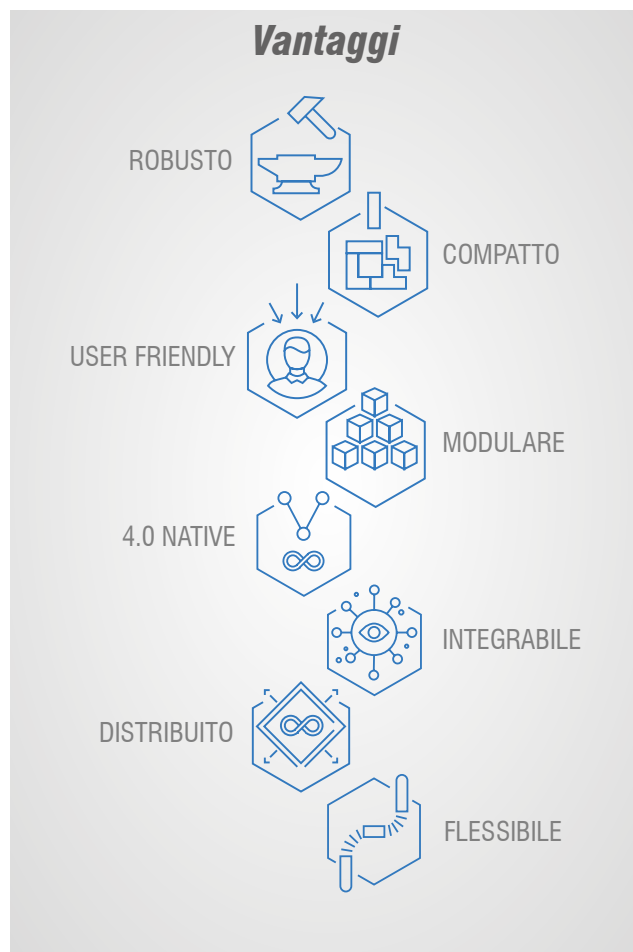
Il collegamento, direttamente in macchina, dei sensori ai rispettivi Nodi Funzione ottimizza la topologia del sistema di misura, abbattendo drasticamente il numero di connessioni e minimizzando così tempi e costi d'installazione.

MMSB, il bus di misura proprietario MARPOSS, permette la trasmissione dei segnali acquisiti dai sensori in forma totalmente digitale per una robusta e affidabile comunicazione.

L'Unità Master è progettata per la massima integrazione del sistema di misura con la macchina e la rete aziendale, oltre che con l'operatore.

BLÚ HMI, il software d'interfaccia, rende l'utilizzo del sistema facile ed efficace.

BLÚ è ideale per tutte le applicazioni con elevata complessità.



MMSB per il collegamento di tutti i sensori

Esempi di composizione tra nodi

Esempio di composizione fra nodi in armadio (DRY area) utilizzando la connessione anteriore di tipo "Bridge".

Per il fissaggio posteriore è presente l'attacco per guida DIN.



Esempi di composizione fra nodi in area di lavoro (WET area).

1. Due nodi funzione
2. Nodo funzione e nodo ausiliario

Il collegamento fra i vari nodi funzione è garantito utilizzando gli accessori in dotazione (ganci, staffe, connettori). Per il fissaggio alla struttura sono sufficienti 4 viti.

All'interno dei nodi funzione avviene la conversione analogica/digitale dei segnali dei singoli trasduttori. Questo consente di trasferire i valori al Master del sistema mediante il MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) in formato digitale, evitando tutti i problemi di disturbo del rapporto Segnale/Rumore tipici dei segnali analogici che derivano dalla lunghezza dei cavi tradizionali.

I nodi funzione possono essere attaccati l'uno all'altro mediante appositi accessori o, in funzione della topologia della rete gestita dal MMSB, collegati fra loro dall'apposito cavo progettato assieme ai suoi connettori per resistere alle condizioni ambientali tipiche della zona operativa di macchina.

I relativi sensori possono essere collegati al nodo mediante robuste ed affidabili prolunghe, con connettori ad innesto rapido, progettate da Marposs per sopravvivere nelle difficili condizioni di macchina.

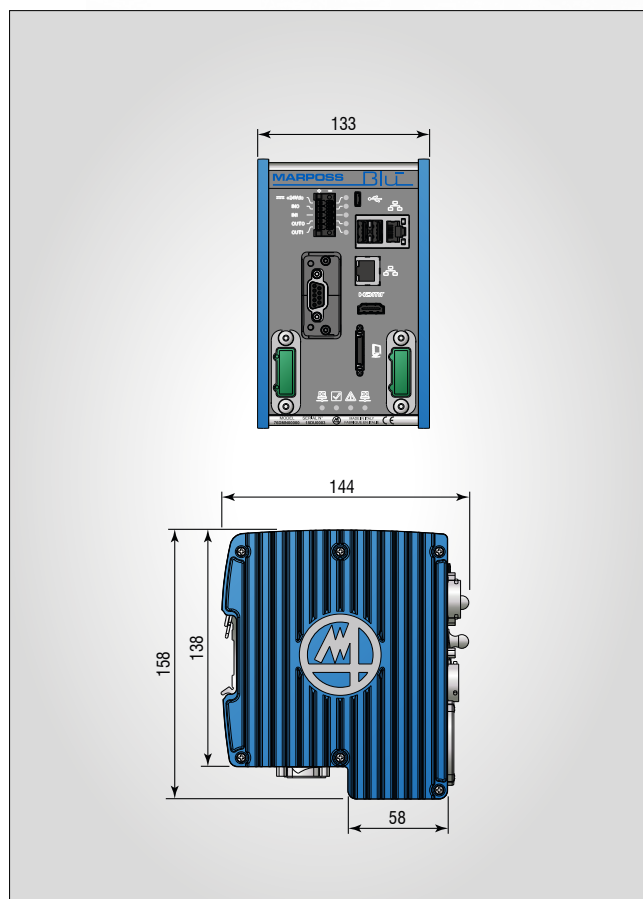


Nodo Master

È il cuore e il cervello del sistema BLÚ; è stato progettato per essere alloggiato all'interno dell'armadio di macchina (DRY area). Le sue dimensioni molto compatte, e la semplicità di installazione meccanica ne consentono l'alloggiamento anche quando lo spazio disponibile è molto ridotto.

Il Master contiene il sw di base del sistema e la parte applicativa di ogni singola configurazione; gestisce la memorizzazione dei dati e la Human Interface dell'intero sistema.

Da esso parte il MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) che collega tutti i nodi funzione presenti nella rete. Attraverso MMSB transitano tutte le informazioni relative alla gestione dei diversi processi elaborati dai singoli nodi funzione. La tipologia dei connettori - che non richiedono alcun cablaggio - e la rapidità di connessione ai vari moduli consentono, anche grazie alla semplice riconfigurazione software, l'adattamento della rete in tempo reale alle specifiche esigenze di ogni macchina utensile. In uno degli slot accessibili frontalmente è contenuta l'interfaccia fieldbus idonea per la connessione col master di macchina. Attraverso i connettori, situati lateralmente nella parte bassa del pannello frontale, si collegano i moduli del sistema BLÚ sia per armadio che per area di lavoro.



ALIMENTAZIONE	24 VDC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
CORRENTE ASSORBITA	6 A max Sez. connettore max 1,5 mm ² (AWG 16) Protez. al sovraccarico: fusibile rapido rimpiazzabile
ATTACCO MECCANICO POSTERIORE	Per guida DIN EN 50022 35 x 7,5 mm
GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP40
RANGE DI TEMPERATURA DI LAVORO	da 5 a 45 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C
UMIDITÀ RELATIVA	5-80% (non condensata)
VIBRAZIONI AMMESSE	2g con andamento sinusoidale sui tre assi
ALTITUDINE DI FUNZIONAMENTO	2000 m max

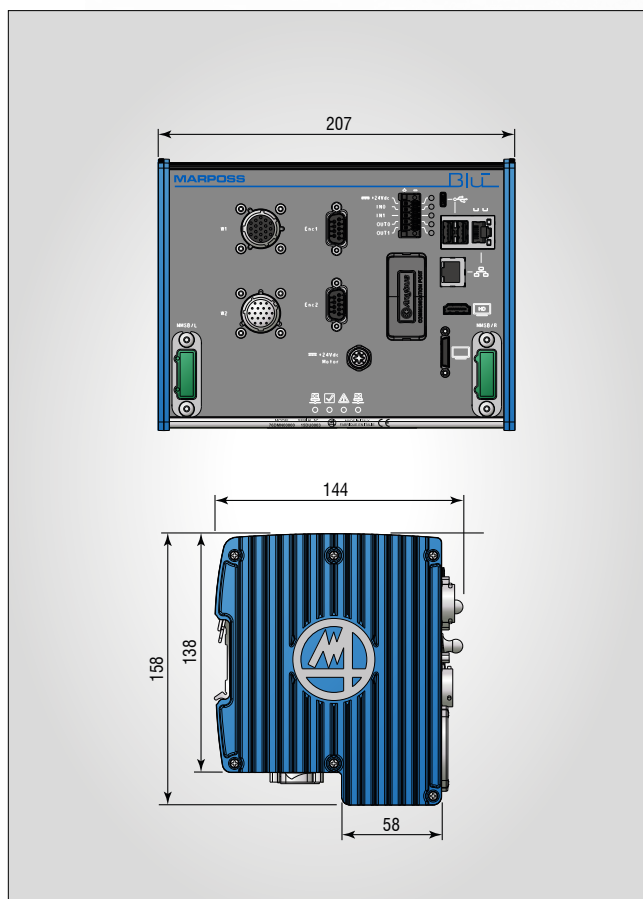
Interfacce disponibili

Ethernet HOST tramite connettore RJ45	10/100/1000 Mbps
Ethernet AUX tramite connettore RJ45	10/100 Mbps
HDMI per il collegamento ad un display	Versione 2.0 Connettore tipo A Distanza del collegamento 7 m (tipico) Monitor Full HD (con ingresso HDMI)
Connettore per il pannello remoto Marposs	Formati pannelli disponibili : 16:9 , 7" TFT, touch capacitivo RISOLUZIONE 800X 480, 256 K di colori grado di tenuta IP54
USB HOST	N° PORTE 2, connettore tipo A, versione 2.0 HS, I _{max} 500 mA, Velocità 480 Mbit/s, distanza max di collegamento 4,5 m
FAST I/O per cablaggio tramite cavo 16/24 AWG	2 OUT, 24VDC isolati, Sink/Source, I _{out} = 100 mA Protezione al corto circuito Tempo commutazione < 1ms 2 IN in accordo alla specifica IEN 61101-2 tipo 1/3
FIELDBUS	PROFIBUS DP V1 PROFINET SERCOS III ETHERNET IP ETHERCAT OTHERS ON REQUEST
Connettori per MMSB (Marposs Measuring System Bus)	Lunghezza max singola tratta 30 m Lunghezza totale rete 100 m

Nodo Master Protomar

È disponibile una versione del Nodo Master con integrato il Nodo specifico per il collegamento e la gestione della testa di misura assoluta a grande campo Protomar.

La testa Protomar è in grado di misurare qualunque diametro all'interno del campo di misura senza necessità di riattrezamenti manuali o azzeramenti dedicati.



ALIMENTAZIONE	24 VDC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
CORRENTE ASSORBITA	6 A max Sez. connettore max 1,5 mm ² (AWG 16) Protez. al sovraccarico: fusibile rapido rimpiazzabile
ATTACCO MECCANICO POSTERIORE	Per guida DIN EN 50022 35 x 7,5 mm
GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP40
RANGE DI TEMPERATURA DI LAVORO	da 5 a 45 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C
UMIDITÀ RELATIVA	5-80% (non condensata)
VIBRAZIONI AMMESSE	2g con andamento sinusoidale sui tre assi
ALTITUDINE DI FUNZIONAMENTO	2000 m max

Interfaciamenti disponibili

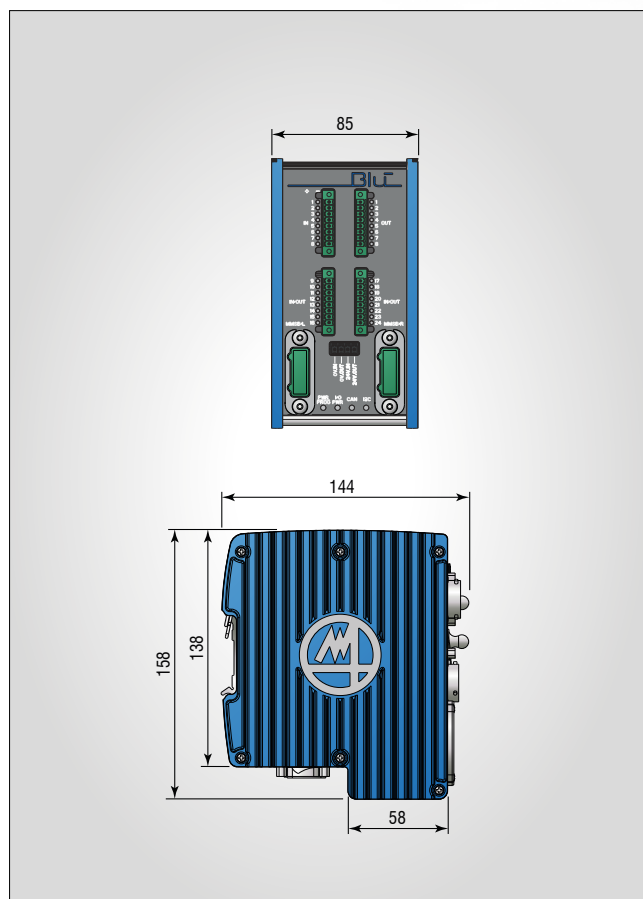
Ethernet HOST tramite connettore RJ45	10/100/1000 Mbps
Ethernet AUX tramite connettore RJ45	10/100 Mbps
HDMI per il collegamento ad un display	Versione 2.0 Connettore tipo A Distanza del collegamento 7 m (tipico) Monitor Full HD (con ingresso HDMI)
Connettore per il pannello remoto Marposs	Formati pannelli disponibili : 16,9", 7" TFT, touch capacitivo RISOLUZIONE 800X 480, 256 K di colori grado di tenuta IP54
USB HOST	N° PORTE 2, connettore tipo A, versione 2.0 HS, I _{max} 500 mA, Velocità 480 Mbit/s, distanza max di collegamento 4,5 m
FAST I/O per cablaggio tramite cavo 16/24 AWG	2 OUT, 24VDC isolati, Sink/Source, I _{out} = 100 mA Protezione al corto circuito Tempo commutazione < 1ms 2 IN in accordo alla specifica IEN 61101-2 tipo 1/3
FIELDBUS	PROFIBUS DP V1 PROFINET SERCOS III ETHERNET IP ETHERCAT OTHERS ON REQUEST
Connettori per MMSB (Marposs Measuring System Bus)	Lunghezza max singola tratta 30 m Lunghezza totale rete 100 m

Nodo I/O Digitale

IL nodo I/O digitali consente la connessione a ingressi ed uscite fisiche (per esempio pulsanti, scatole di gestione ciclo, relays, attuatori, lampade, PLC/CNC, ecc..). Tutti gli ingressi e le uscite possono essere di tipo SINK o SOURCE, in funzione di quanto in tal senso specificato nel file di configurazione.

Il numero massimo di segnali a 24VDC gestibili da ciascun modulo è 32 suddivisi nel seguente modo: 8 Ingressi, 8 Uscite e 16 configurabili Ingressi o Uscite in funzione della configurazione specifica.

Sul frontale sono presenti 4 connettori ognuno a 8 pin ai quali è attribuita la funzionalità indicata.



ALIMENTAZIONE INGRESSI USCITE	24 VDC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP40
RANGE DI TEMPERATURA	da 5 a 45 °C
RANGE DI TEMPERATURA	-20/70 °C
UMIDITÀ RELATIVA	5-80% (non condensata)
VIBRAZIONI AMMESSE	2g con andamento sinusoidale sui tre assi
ALTITUDINE DI FUNZIONAMENTO	2000 m max

Funzioni disponibili

N. 8 Ingressi	Ingressi. Led verde = ingresso attivo. Sezione cavi 0,5 + 1,5 mm ² . 24VDC SELV (come definito dalla EN 60950-1) -15 + 20 %, Sink/Source, (Sink secondo IEC 61131-2). Protezione al corto circuito. Tempo commutazione < 5ms.
N. 8 Uscite	Uscite. Led verde = uscita attiva. Led rosso = uscita attiva ma in corto circuito. Sezione cavi 0,5 + 1,5 mm ² . 24VDC SELV (come definito dalla EN 60950-1) -15 + 20 %, Sink/Source (Sink secondo IEC 61131-2). I _{max} = 250 mA. Protezione al corto circuito. Tempo commutazione < 1ms.
N. 16 Ingressi/Uscite configurabili	Ingressi/Uscite. Sezione cavi 0,5 + 1,5 mm ² . 16 IN/OUT configurabili singolarmente. I _{max} = 100mA, secondo IEC 61131-2. <ul style="list-style-type: none"> Ingressi. Led verde = ingresso attivo Uscite. Led verde = uscita attiva. Led rosso = uscita attiva ma in corto circuito

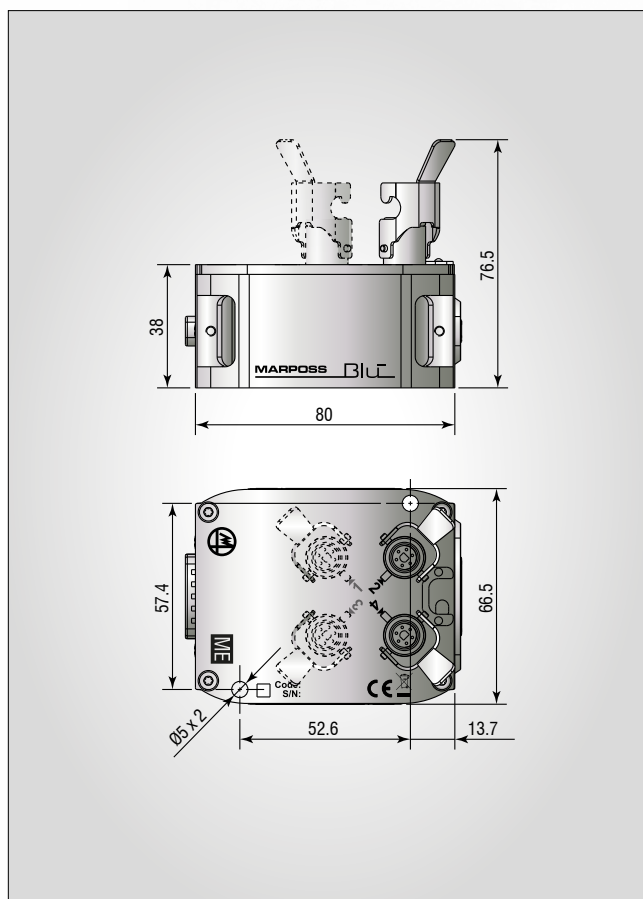
Nodo ME

Nodo per il monitoraggio di segnali di misura (ME - Measurement).

Il Nodo Misura esiste sia nella versione per 4 trasduttori LVDT che nella versione per due trasduttori LVDT/HBT.

I sensori possono essere scelti, in funzione dell'applicazione, all'interno dell'ampia gamma di soluzioni Marposs:

- Teste universali Unimar e NanoUnimar
- Teste di misura per interni
- Teste di misura per esterni

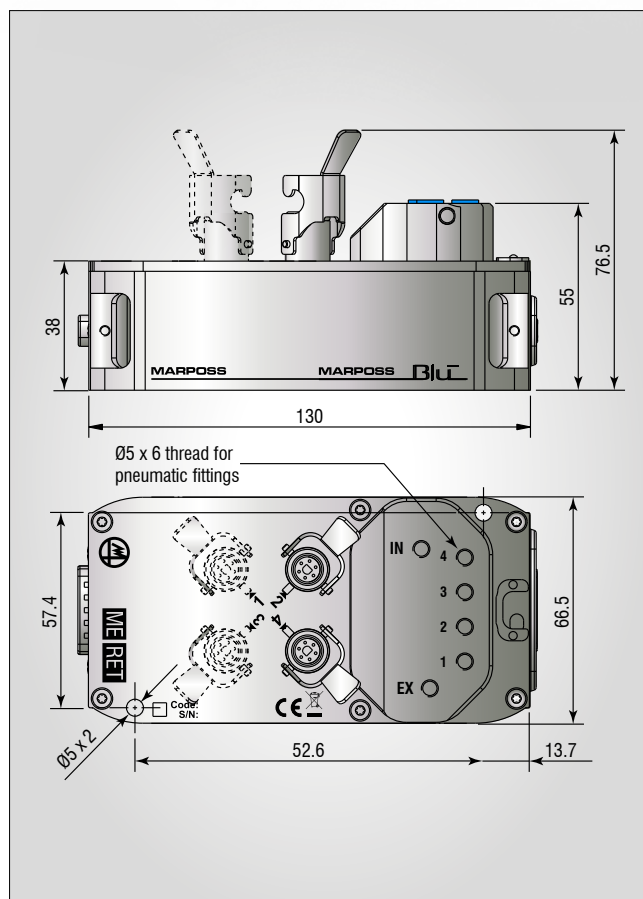


GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP66, IP67
DISTANZA DALLA SINGOLA TESTA DI MISURA	9m MAX per il nodo 4LVDT 30m MAX per il nodo 2LVDT/2HBT
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

Nodo ME RET

Nei casi in cui serve gestire la RICARICA cioè l'apertura e chiusura dei braccetti delle teste di misura per evitare collisioni con i pezzi da misurare, sono disponibili versioni dei Nodi di Misura in cui è integrata la parte circuitale che gestisce tramite elettrovalvole il flusso di aria che apre/chiude i braccetti.

Ogni Nodo Ricarica può gestire in modo indipendente la ricarica di massimo 4 uscite (8 teste). Il Nodo Ricarica è stato progettato per essere posizionato all'interno della zona operativa della macchina (WET area). Deve essere collocato in prossimità delle teste di misura, per poter utilizzare tubi di raccordo di lunghezza contenuta (tipicamente 3 m), al fine di ottimizzare il tempo di attivazione/disattivazione della ricarica.



GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP66, IP67	
NUMERO USCITE	4 max	
CARATTERISTICHE ARIA	Filtrata 5 µm, asciutta.	
RANGE TEMPI DI RISPOSTA*	Pressione 3 bar	Tempi ATTIVAZIONE 600/750 ms con 1/4 trasduttori Tempi DISATTIVAZIONE 240/250 ms con 1/4 trasduttori
	Pressione 6 bar	Tempi ATTIVAZIONE 310/340 ms con 1/4 trasduttori Tempi DISATTIVAZIONE 420/450 ms con 1/4 trasduttori
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C	
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C	

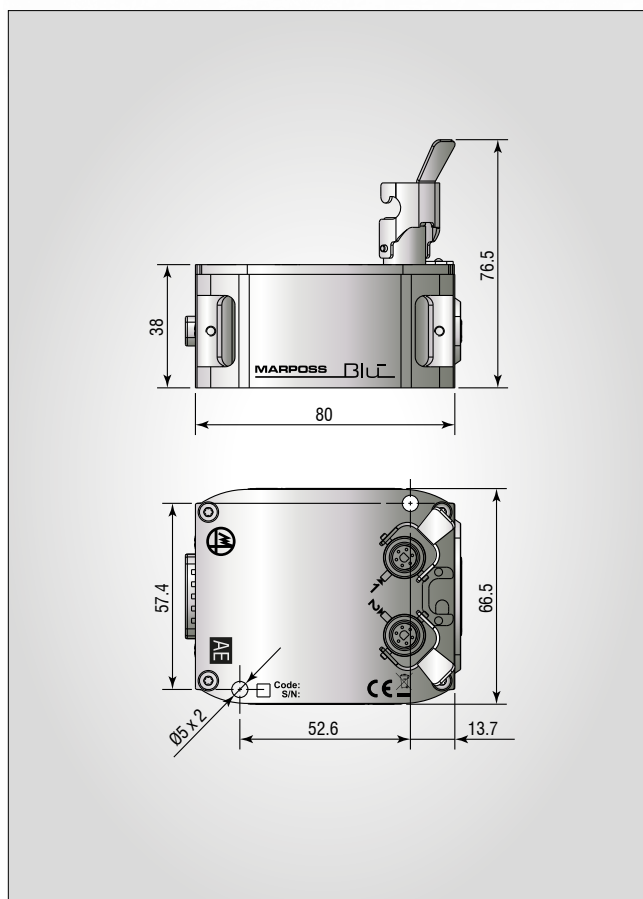
(*) = Caratteristiche tubi utilizzati: L = 3 m / Ø2 mm e 1/4 teste collegate

Nodo AE

Nodo per il monitoraggio di segnali acustici ed a ultrasuoni (AE - Acoustic Emission).

Il nodo può gestire fino a due sensori che possono essere selezionati, in funzione dell'applicazione, all'interno dell'ampia gamma di soluzioni Marposs/Dittel:

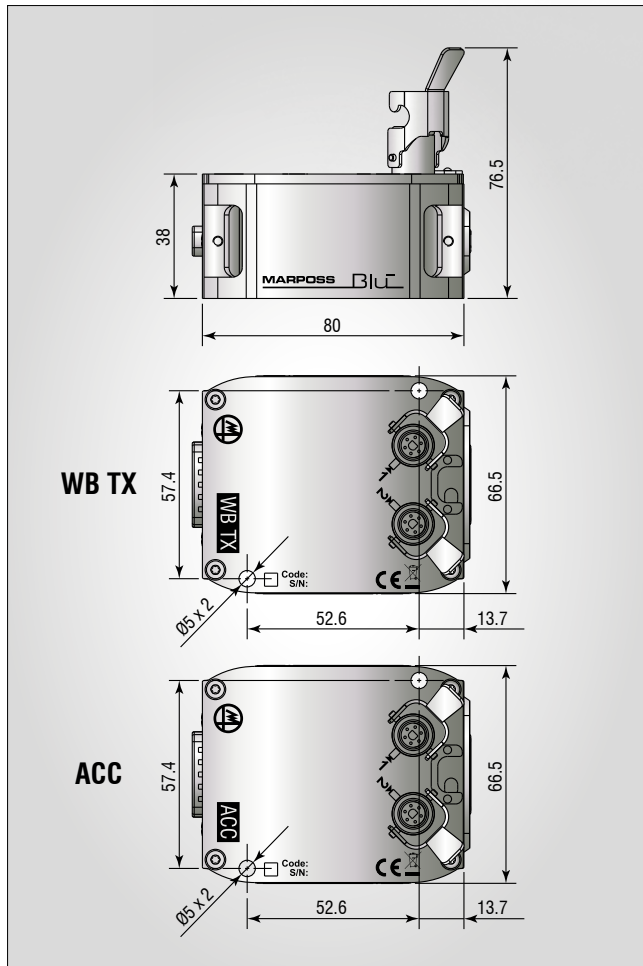
- Sensore fisso
- Sensore rotante
- Sensore ad anello
- Sensore a fluido
- Sensore interno mandrino



GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP66, IP67
DISTANZA DAL SINGOLO SENSORE	30 m max
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

Nodi WB e ACC

ACC è il Nodo per il monitoraggio di segnali di vibrazione (ACC - Acceleration), può gestire fino a due accelerometri. I sensori possono essere scelti, in funzione dell'applicazione, all'interno dell'ampia gamma di soluzioni Marposs/Dittel. WB TX è il Nodo per il pilotaggio di sistemi di equilibratura che compensano le vibrazioni innescate dalla rotazione delle mole. Tale nodo può gestire fino a due teste equilibratrici scelte, in funzione dell'applicazione, all'interno dell'ampia gamma di soluzioni Marposs/Dittel (teste "Spindle Type" e "Flange Type").



GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP66, IP67
DISTANZA DAL SINGOLO SENSORE	30 m max
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

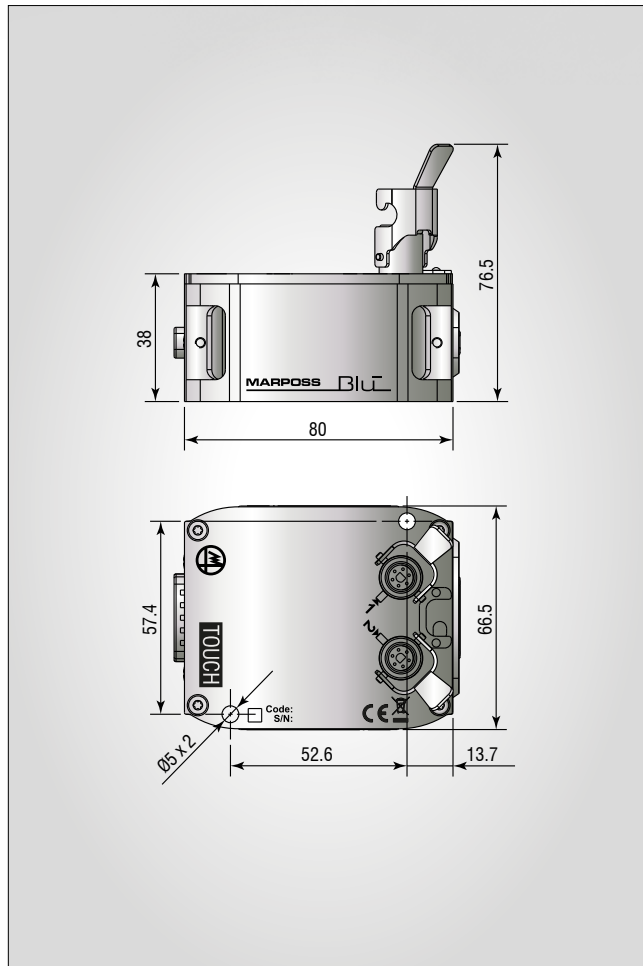
Nodo TOUCH

Nodo per il rilevamento del segnale di commutazione proveniente da una sonda di tipo TOUCH digitale.

Il nodo può gestire fino a due sonde con lo scopo di rilevare riferimenti, posizioni o eseguire misure.

I sensori possono essere scelti, in funzione dell'applicazione, all'interno dell'ampia gamma di soluzioni Marposs MIDA:

- T25
- TT25
- T25P



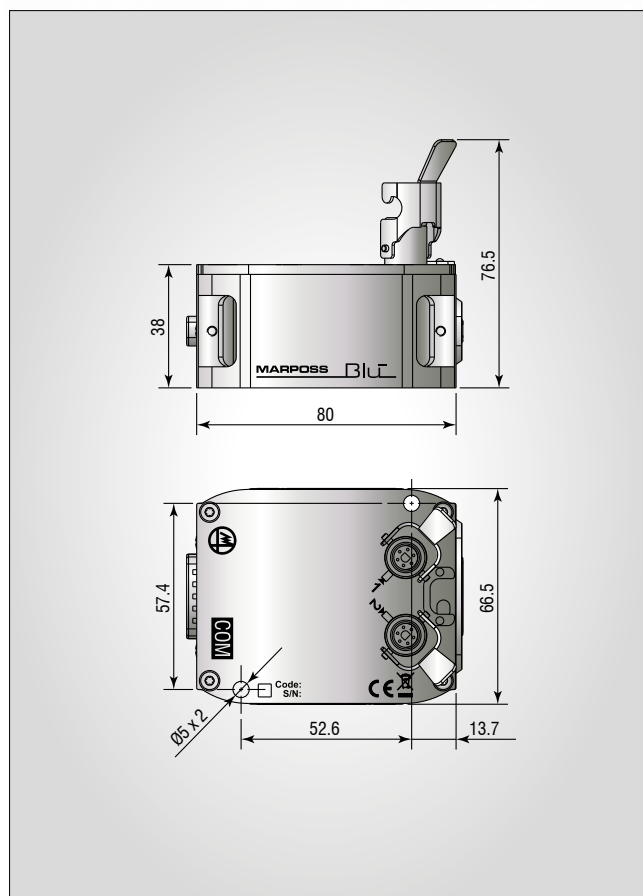
GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP66, IP67
DISTANZA DALLA SINGOLA SONDA	30 m max
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

Nodo COM

Questo nodo serve per pilotare e controllare i movimenti di dispositivi elettromeccanici come EFenar e ESlide che devono essere movimentati in base all'evoluzione del ciclo in cui sono usati.

La macchina comunica con il Master della rete BLÚ che a sua volta decide come e quando azionare i singoli dispositivi al fine di realizzare cicli richiesti muovendo attuatori elettrici in alternativa ai tradizionali meccanismi idraulici o pneumatici,

Il Nodo COM è progettato per essere collocato in area WET in modo da essere installato in prossimità dei singoli attuatori di cui gestisce: movimento, posizione e diagnostica.



GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP66, IP67
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

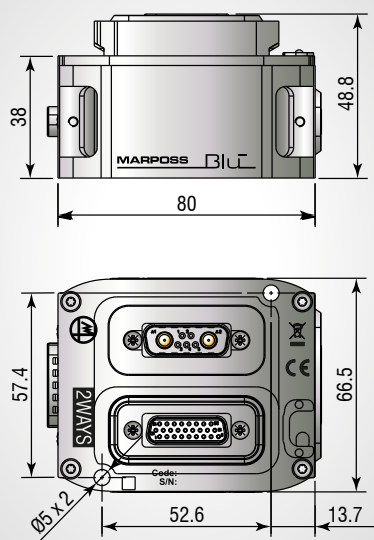
Nodo 2WAYS

Il nodo 2Ways estende ulteriormente la flessibilità della rete MMSB svolgendo funzioni di switch, di repeater e di iniettore di potenza.

Permette lo sdoppiamento del bus per supportare topologie di macchina particolarmente complicate oltre che la rigenerazione dello stesso per adattarsi ad impianti di grandi dimensioni.

Sia i cavi di rete MMSB che quello per la 24V ausiliaria, che permette l'iniezione di potenza sul bus, si collegano al nodo mediante connettori ad innesto rapido.

Il nodo è costruito in acciaio inossidabile ed è progettato per essere posizionato all'interno della zona operativa di macchina (Wet Area).

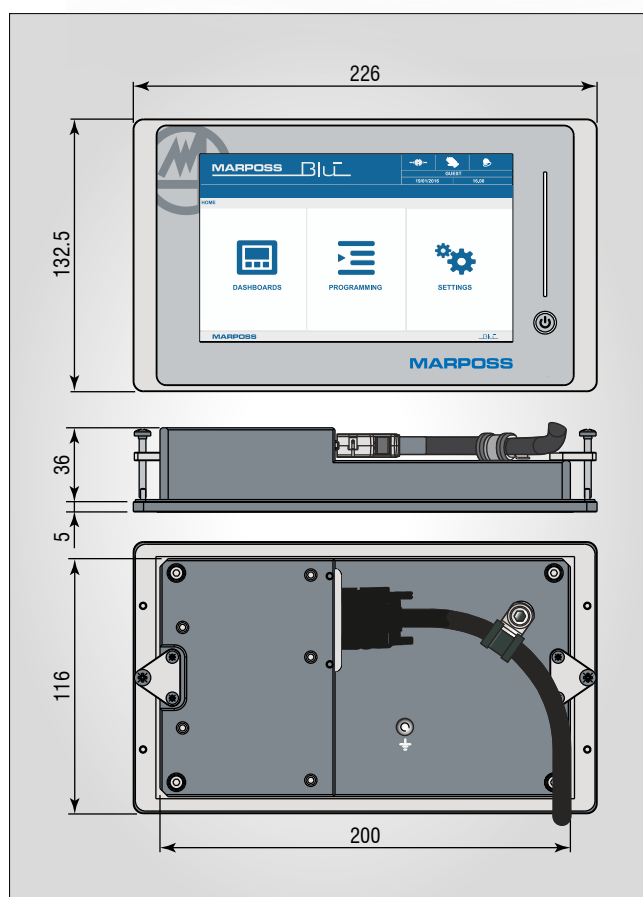


GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP66, IP67
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

Pannello Operatore

Display 7" a colori in formato 16:9 con touch screen capacitivo con il quale si può facilmente programmare e visualizzare le funzioni del sistema BLÚ.

Il Pannello Operatore è appositamente studiato per essere impiegato nelle gravose condizioni di macchina.



GRADO DI TENUTA	IP54
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/50 °C (dry area)
LUNGHEZZA CAVO COLLEGAMENTO MASTER	Massimo 30 m

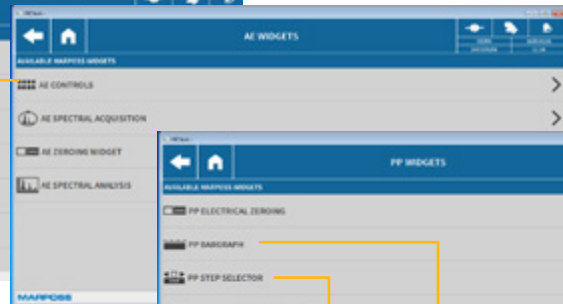
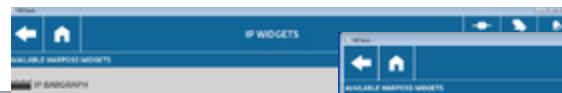
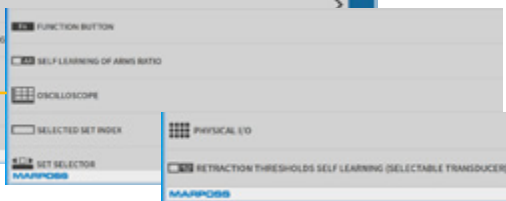
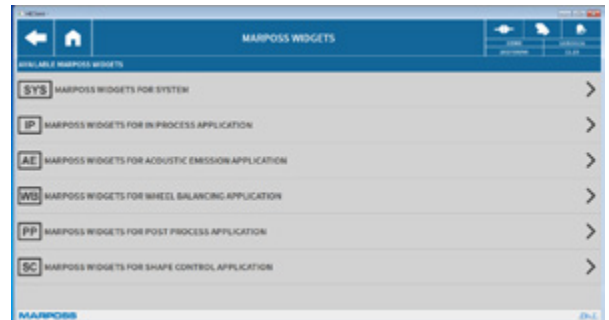
BLÚ HMI

BLÚ HMI è l'interfaccia appositamente studiata per la comunicazione tra l'operatore ed il sistema di controllo BLÚ. BLÚ HMI dispone di diverse visualizzazione (dashboard) facilmente ridimensionabili che ne permettono la facile integrazione su dispositivi della linea BLÚ (i.e. il pannello operatore) o su dispositivi esterni quali PC di macchina. Utenti, opportunamente abilitati, possono creare in autonomia nuove dashboard o modificare quelle esistenti. BLÚ HMI presenta tutte quelle funzionalità necessarie in ambito Smart Factory in cui viene richiesto flessibilità in ambito produttivo e semplicità d'utilizzo per gli utenti.



Widgets

Tutte le dashboard si compongono sfruttando gli elementi base (widgets) disponibili nella libreria della versione software che si sta utilizzando.



Cicli Software

Generano i segnali e le informazioni necessarie per il controllo e l'ottimizzazione dei cicli di lavorazione in macchina. Sono monitorate le condizioni della produzione oltre che quelle di macchina.

La programmazione intuitiva consente una gestione efficace dei parametri necessari alle principali funzioni di MISURA, ACUSTICA ed EQUILIBRATURA MOLA.

MISURA (ME)

E' il controllo dimensionale dei pezzi, eseguibile sia durante (in-process) che prima/dopo (pre /post-process) la lavorazione. Sono disponibili diversi cicli in process per la misura di:

- posizioni (sia in modalità "attiva/continua" che "passiva/one-shot")
- diametri interni ed esterni
- lunghezze
- pezzi particolari quali : camme, diametri eccentrici, trilobati

Le misure sono tipicamente eseguite per comparazione rispetto al master di riferimento ma è possibile la gestione di teste di "misura assoluta" che non richiedono la presenza di master di riferimento.

Tutti cicli si possono eseguire sia su pezzi a superficie continua che interrotta.

Sono possibili elaborazioni per il controllo della conicità, dell'ovalità e cicli adattativi che indicano, a intervalli programmabili, la quantità di materiale asportato.

Sono presenti anche cicli per la misura post-process e pre-process quali T.I.R. e misure di correzione , compensazione, accoppiamento.

ACUSTICA (AE)

E' il controllo eseguito mediante i sensori a ultrasuoni per la sorveglianza dei cicli di lavorazione e delle condizioni di macchina. Sono disponibili i cicli:

- "Gap" - per la determinazione del contatto mola/pezzo o mola/diamante.
- "Crash" - per l'arresto immediato degli organi in movimento in caso di collisione.
- "Sorveglianza" - per il controllo continuo dei cicli di lavoro/diamantatura.

EQUILIBRATURA MOLA (WB)

Necessaria sia per garantire la qualità dei pezzi prodotti che la salvaguardia degli organi di macchina.

Sono disponibili cicli di:

- Equilibratura manuale/Pre-Equilibratura su singolo e doppio piano
- Equilibratura automatica su singolo e doppio piano

L'equilibratura manuale avviene mediante pesi posti dall'operatore durante l'interazione col ciclo di macchina.

L'equilibratura automatica prevede che siano teste equilibratrici elettro-attuate e controllate dal sistema a compensare automaticamente gli squilibri generati dagli organi rotanti, senza alcuna interruzione produttiva.

I nuovi cicli di "equilibratura deterministica" (deterministic balancing) garantiscono prestazioni inarrivabili.

Accessori

Cavo MMSB (Marposs Measure Sensor Bus)



Bus MMSB per il collegamento master/nodo o nodo/nodo
Area:

- DRY/WET (collegamento master/nodo)
- WET (collegamento nodo/nodo)

Connettore lato Master con grado tenuta: IP40 (IEC 60259)
Connettore lato NODO con grado tenuta: IP66, IP67 (IEC 60259)
Lunghezza totale massima della rete: 100 m
Lunghezza massima singola tratta: 30 m

Staffa di aggancio



Dispositivo per il fissaggio di due nodi funzione
Area: WET

Garantisce il collegamento meccanico fra due nodi.
Ne servono 2 per ogni collegamento

Terminatore per Nodo Funzione (Wet)



Terminale di chiusura per l'ultimo nodo della rete
Area: WET

Chiude e protegge il collegamento del BUS MMSB
Grado tenuta: IP66, IP67 (IEC 60259)

Terminatore per Nodo Funzione (Dry)



Terminale di chiusura per l'ultimo nodo della rete
Area: DRY

Chiude e protegge il collegamento del BUS MMSB
Grado tenuta: IP40 (IEC 60259)

Connettore "Bridge"



Connettore per il collegamento di due moduli da armadio
Area: DRY

Trasferisce il BUS MMSB quando i moduli sono installati in armadio vicini fra loro.
Ne serve uno per ogni connessione.
Grado di tenuta: IP40 (IEC 60259)

Connettori a parete



Connettore a parete per cavo alimentazione 24 V

Area: WET/DRY

Gradi di tenuta: IP66, IP67 (IEC 60259)

Connettore a parete per Cavo MMSB

Area: WET/DRY

Gradi di tenuta: IP66, IP67 (IEC 60259)

Gancio di giunzione e Connettore a molla



Gancio di giunzione: dispositivo per il fissaggio del cavo MMSB al nodo funzione

Area: WET

Ne serve uno per ogni collegamento

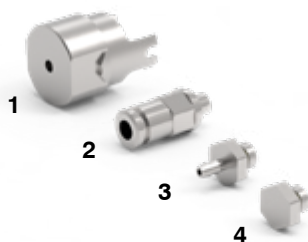
Connettore a molla: dispositivo per il collegamento fra due tratti di MMSB

Area: WET

Per la connessione fra MMSB nei casi in cui non sia presente un Nodo (consente la predisposizione all'aumento delle prestazioni in macchina)

Per fissare il tappo di chiusura del connettore della 24V al Nodo 2WAYS "T"

Attacchi e tappi di chiusura



Per tutti i nodi:

1. Tappo di chiusura per connettore di nodo non utilizzato

Per il solo nodo RET:

2. Attacco rapido per aria

3. Attacco a resca per aria

4. Tappo di chiusura per connettori ricarica non utilizzati



www.marposs.com

La lista completa e aggiornata degli indirizzi è disponibile nel sito ufficiale Marposs

D610450010 - Edizione 03/2022 - Specifiche soggette a modifiche
© Copyright 2019-2022 MARPOSS S.p.A. (Italy) - Tutti i diritti riservati.

MARPOSS, [®] e altri nomi/segni, relativi a prodotti Marposs, citati o mostrati nel presente documento sono marchi registrati o marchi di Marposs negli Stati Uniti e in altri Paesi. Eventuali diritti di terzi su marchi o marchi registrati citati nel presente documento vengono riconosciuti ai rispettivi titolari.

Marposs ha un sistema integrato di Gestione Aziendale per la qualità, l'ambiente e la sicurezza, attestato dalle certificazioni ISO 9001, ISO 14001 ed OHSAS 18001.



Scarica l'ultima versione del presente documento