

# BLU

## ***SISTEMA MODULAR DE CONTROL DE PROCESOS Y DE CALIDAD PARA MÁQUINAS HERRAMIENTA***



# MARPOSS

## Descripción del sistema

### CONTROL MODULAR Y DISTRIBUIDO PARA MÁQUINA HERRAMIENTA

BLÚ es el innovador sistema modular y distribuido para controlar procesos y monitorizar máquinas herramienta. Una solución fruto de más de 70 años de experiencia en la gestión y la optimización de los procesos de mecanizado.

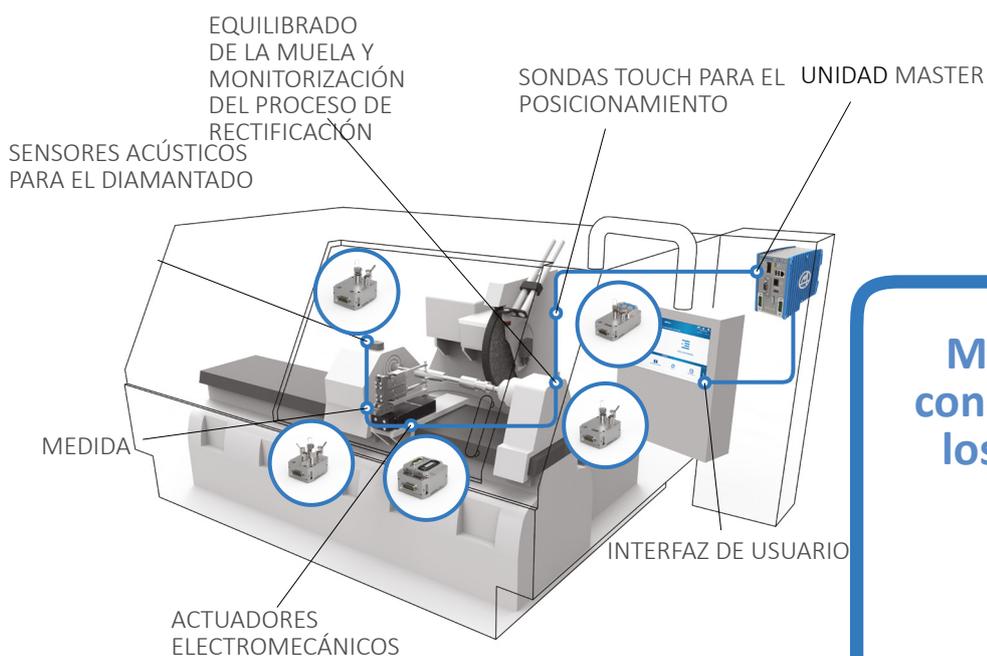
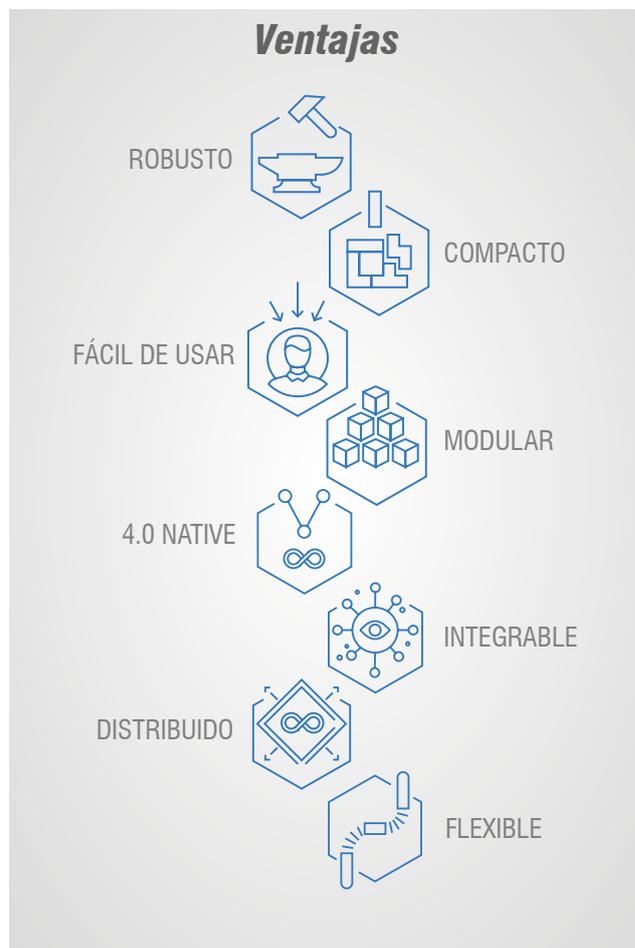
La conexión de los sensores a los respectivos nodos de función, directamente en la máquina, optimiza la topología del sistema de medida y permite disminuir considerablemente el número de conexiones y, por consiguiente, los tiempos y costes de instalación.

MMSB, el bus de medida propiedad de MARPOSS, permite transmitir las señales adquiridas por los sensores de forma totalmente digital para una comunicación robusta y fiable.

La unidad master se ha diseñado para conseguir la máxima integración del sistema de medida no solo con la máquina y la red de la empresa, sino también con el operador.

Gracias a BLÚ HMI, el software de interfaz, la utilización del sistema es fácil y eficaz.

BLÚ es ideal para todas las aplicaciones con elevada complejidad.



**MMSB para conectar todos los sensores**

## Ejemplo de composición entre nodos

**Ejemplo de composición entre nodos en el armario (DRY area) utilizando la conexión tipo "Bridge" de la parte delantera.**

Para la fijación trasera hay una conexión para guía DIN.



**Ejemplos de composición entre nodos en la zona de trabajo (WET area).**

1. Dos nodos de función
2. Nodo de función y nodo auxiliar

Los diferentes nodos de función deben conectarse usando los accesorios suministrados de serie (ganchos, bridas y conectores).

Para la fijación a la estructura solo se necesitan 4 tornillos.

En el interior de los nodos de función se efectúa la conversión analógica/digital de las señales de cada transductor. Esto permite transferir los valores al master del sistema mediante el MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) en formato digital, con lo cual se evitan todos los problemas de perturbación de la relación señal/ruido que, provocados por la longitud de los cables tradicionales, son típicos de las señales analógicas.

Los nodos de función pueden fijarse entre sí mediante los correspondientes accesorios o, en función de la topología de red gestionada por el MMSB, conectarse mediante un cable especial diseñado junto a sus conectores para resistir las condiciones ambientales típicas de la zona de trabajo de la máquina.

Los correspondientes sensores se pueden conectar al nodo mediante robustas y fiables prolongaciones, con conectores de acoplamiento rápido, diseñadas por Marposs para soportar las difíciles condiciones de trabajo de la máquina.

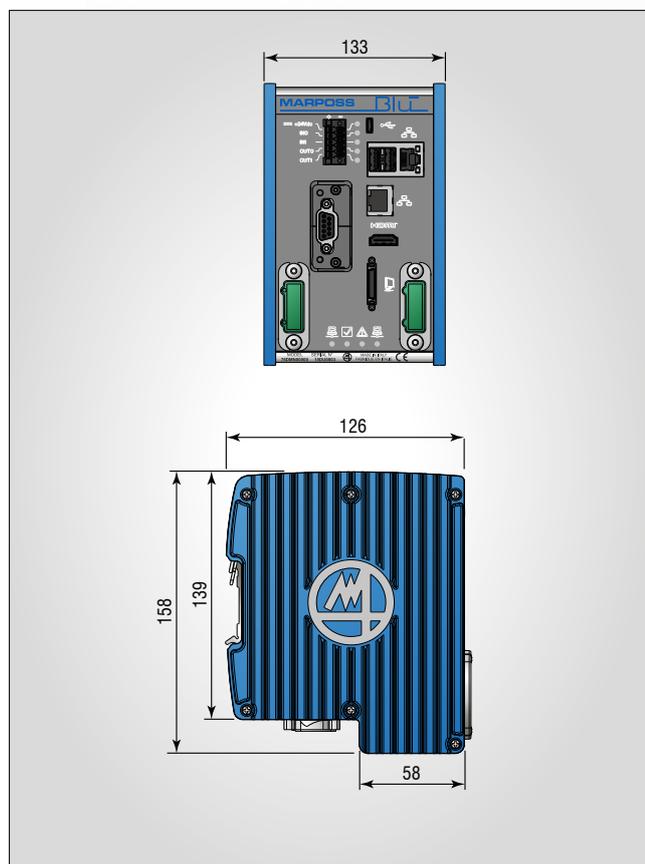


## Nodo master

Es el corazón y el cerebro del sistema BLÚ y ha sido diseñado para instalarse dentro del armario de la máquina (DRY area). Sus dimensiones muy compactas y la simplicidad de instalación mecánica permiten montarlo incluso cuando el espacio disponible es muy reducido.

El master contiene el software del sistema y la parte aplicativa de cada configuración y controla la memorización de los datos y la interfaz hombre-máquina de todo el sistema. De él, parte el MMSB (Marposs Measure Sensor Bus), que conecta todos los nodos de función presentes en la red. Por el MMSB pasa toda la información sobre la gestión de los diferentes procesos elaborados por cada nodo de función. Los tipos de conectores -que no requieren ningún cableado- y la rapidez de conexión a los diferentes módulos permiten adaptar la red, en tiempo real, a las exigencias específicas de cada máquina herramienta, gracias también a la facilidad para reconfigurar el software.

En una de las ranuras accesibles desde la parte frontal se encuentra la interfaz del bus de campo para conectar el master de la máquina. Mediante los conectores situados lateralmente en la parte inferior del panel frontal es posible conectar los módulos del sistema BLÚ, tanto para el armario como para el área de trabajo.



ALIMENTACIÓN	24 VCC SELV (EN 60950-1) -15 +20 %
CORRIENTE CONSUMIDA	6 A máx. Sec. conector máx. 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) Protección contra sobrecarga: fusible rápido sustituible
CONEXIÓN MECÁNICA TRASERA	Para guía DIN EN 50022 35 x 7,5 mm
GRADO DE ESTANQUEIDAD (Norma IEC 60259)	IP40
INTERVALO DE TEMPERATURA DE TRABAJO	de 5 a 45 °C
INTERVALO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20/70 °C
HUMEDAD RELATIVA	5-80 % (no condensada)
VIBRACIONES ADMITIDAS	2 g con evolución sinusoidal en los tres ejes
ALTITUD DE FUNCIONAMIENTO	2000 m máx.

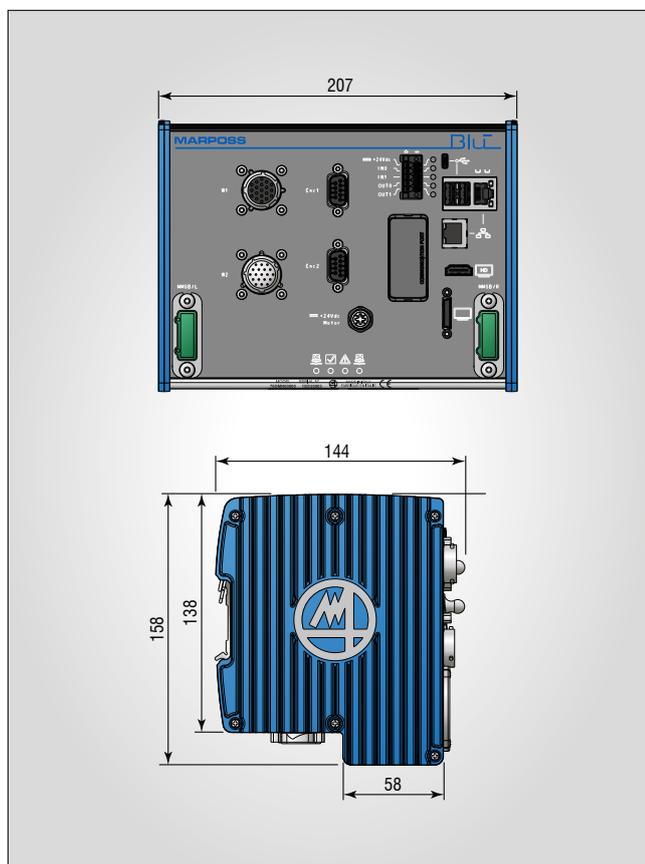
### Conexiones disponibles

Ethernet HOST mediante conector RJ45	10/100/1000 Mbps
Ethernet AUX mediante conector RJ45	10/100 Mbps
HDMI para la conexión a una pantalla	Versión 2.0 Conector tipo A Distancia de la conexión 7 m (típico) Monitor Full HD (con entrada HDMI)
Conector para panel remoto Marposs	Formatos de paneles disponibles: 16:9, 7" TFT, táctil capacitivo RESOLUCIÓN 800X 480, 256 K de colores Grado de estanqueidad IP54
USB HOST	N.º DE PUERTOS 2, conector tipo A, versión 2.0 HS, Imáx. 500 mA, velocidad 480 Mbit/s, distancia máx. de conexión 4,5 m
FAST I/O para cableado mediante cable 16/24 AWG	2 salidas, 24 VCC aislados, Sink/Source, Iout = 100 mA Protección contra cortocircuitos Tiempo de conmutación < 1 ms 2 IN según la norma IEN 61101-2 tipo 1/3
BUS DE CAMPO	PROFIBUS IDP V1 PROFINET SERCOS III ETHERNET IP ETHERCAT OTROS BAJO PEDIDO
Conectores para MMSB (Marposs Measuring Sensor Bus)	Longitud máx. de cada tramo 50 m Longitud total de la red 100 m

## Nodo master Protomar

Se encuentra disponible una versión del nodo master que incorpora el nodo específico para conectar y gestionar la cabeza de medida absoluta de gran campo Protomar.

La cabeza Protomar puede medir cualquier diámetro dentro del campo de medida sin necesidad de reequipamientos manuales o puestas a cero específicas.



ALIMENTACIÓN	24 VCC SELV (EN 60950-1) -15 +20 %
CORRIENTE CONSUMIDA	6 A máx. Sec. conector máx. 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) Protección contra sobrecarga: fusible rápido sustituible
CONEXIÓN MECÁNICA TRASERA	Para guía DIN EN 50022 35 x 7,5 mm
GRADO DE ESTANQUEIDAD (Norma IEC 60259)	IP40
INTERVALO DE TEMPERATURA DE TRABAJO	de 5 a 45 °C
INTERVALO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20/70 °C
HUMEDAD RELATIVA	5-80 % (no condensada)
VIBRACIONES ADMITIDAS	2 g con evolución sinusoidal en los tres ejes
ALTITUD DE FUNCIONAMIENTO	2000 m máx.

### Conexiones disponibles

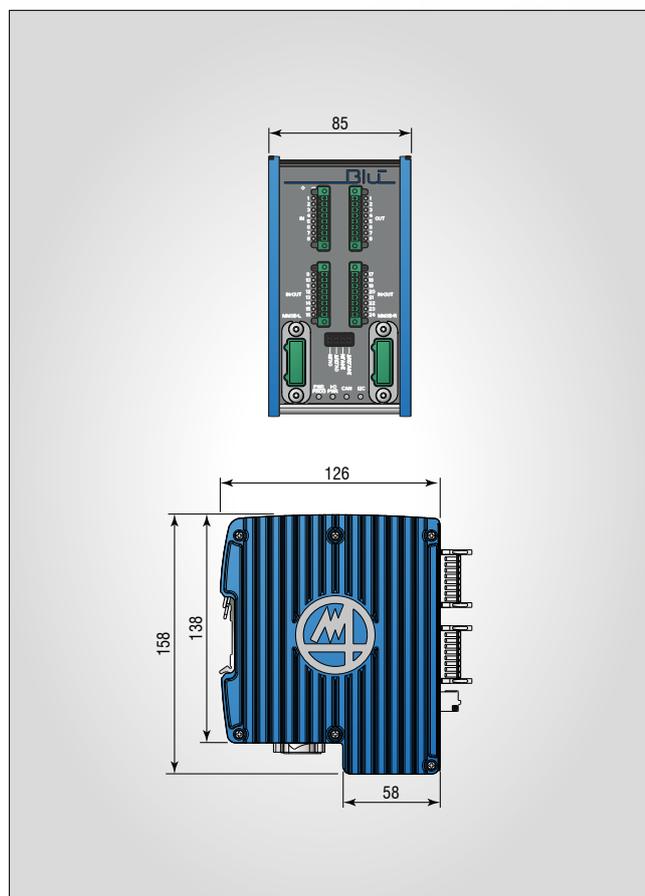
Ethernet HOST mediante conector RJ45	10/100/1000 Mbps
Ethernet AUX mediante conector RJ45	10/100 Mbps
HDMI para la conexión a una pantalla	Versión 2.0 Conector tipo A Distancia de la conexión 7 m (típico) Monitor Full HD (con entrada HDMI)
Conector para panel remoto Marposs	Formatos de paneles disponibles: 16:9, 7" TFT, táctil capacitivo RESOLUCIÓN 800X 480, 256 K de colores Grado de estanqueidad IP54
USB HOST	N.º DE PUERTOS 2, conector tipo A, versión 2.0 HS, Imáx. 500 mA, velocidad 480 Mbit/s, distancia máx. de conexión 4,5 m
FAST I/O para cableado mediante cable 16/24 AWG	2 salidas, 24 VCC aislados, Sink/Source, Iout = 100 mA Protección contra cortocircuitos Tiempo de conmutación < 1 ms 2 IN según la norma IEN 61101-2 tipo 1/3
BUS DE CAMPO	PROFIBUS DP V1 PROFINET SERCOS III ETHERNET IP ETHERCAT OTROS BAJO PEDIDO
Conectores para MMSB (Marposs Measuring Sensor Bus)	Longitud máx. de cada tramo 50 m Longitud total de la red 100 m

## Nodo E/S digitales

El nodo E/S digitales permite la conexión a entradas y salidas físicas (por ejemplo, pulsadores, cajas de gestión del ciclo, relés, actuadores, lámparas, PLC/CNC, etc.). Todas las entradas y las salidas pueden ser de tipo SINK o SOURCE, en función de lo especificado en este sentido en el archivo de configuración.

Cada módulo puede gestionar, como máximo, 32 señales de 24 VCC, divididas de la siguiente manera: 8 entradas, 8 salidas y 16 programables como entrada o salida en función de la configuración específica.

En el frontal hay 4 conectores, cada uno de 8 pins, a los que se le atribuye la función indicada.



ALIMENTACIÓN DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS	24 VCC SELV (EN 60950-1) -15 +20 %
GRADO DE ESTANQUEIDAD (Norma IEC 60259)	IP40
INTERVALO DE TEMPERATURA	de 5 a 45 °C
INTERVALO DE TEMPERATURA	-20/70 °C
HUMEDAD RELATIVA	5-80 % (no condensada)
VIBRACIONES ADMITIDAS	2 g con evolución sinusoidal en los tres ejes
ALTITUD DE FUNCIONAMIENTO	2000 m máx.

### Funciones disponibles

8 entradas	Entradas. Led verde = entrada activa. Sección de los cables 0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup> . 24 Vcc SELV (según se define en la EN 60950-1) -15 + 20 %, Sink/Source (Sink según IEC 61131-2). Protección contra cortocircuitos. Tiempo de conmutación < 5 ms.
8 salidas	Salidas. Led verde = salida activa. Led rojo = salida activa, pero en cortocircuito. Sección de los cables 0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup> . 24 Vcc SELV (según se define en la EN 60950-1) -15 + 20 %, Sink/Source (Sink según IEC 61131-2). Imáx. = 250 mA. Protección contra cortocircuitos. Tiempo de conmutación < 1 ms.
16 entradas/salidas configurables	Entradas/Salidas. Sección de los cables 0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup> . 16 entradas/salidas configurables individualmente. Imáx. = 100 mA, según la norma IEC 61131-2. <ul style="list-style-type: none"> <li>Entradas. Led verde = entrada activa</li> <li>Salidas. Led verde = salida activa. Led rojo = salida activa, pero en cortocircuito</li> </ul>

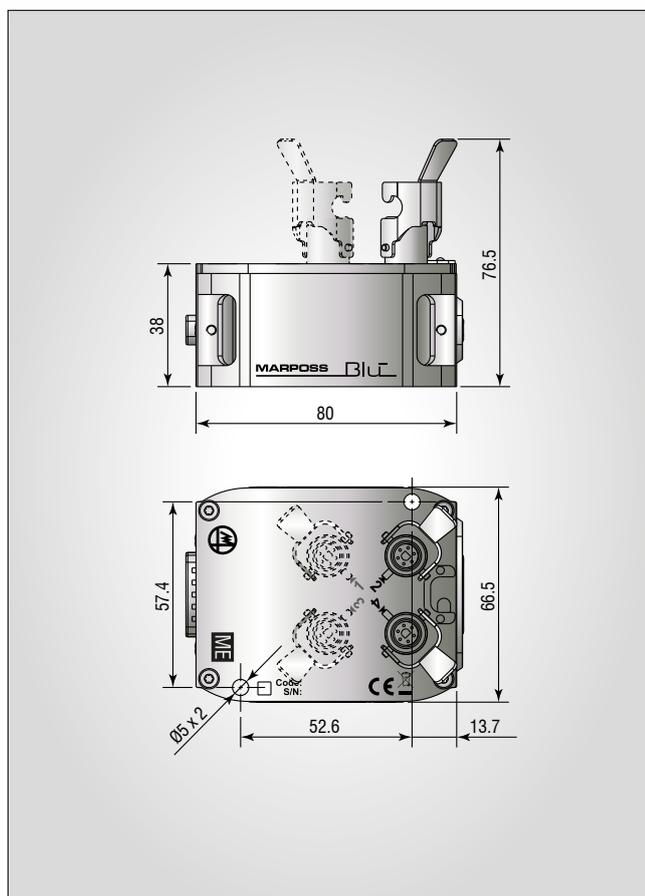
## Nodo ME

Nodo para monitorizar las señales de medida (ME - Measurement).

El nodo de medida se realiza tanto en versión para cuatro transductores LVDT como en versión para dos transductores LVDT/HBT.

Los sensores se pueden elegir, en función de la aplicación, dentro de la amplia gama de soluciones Marposs:

- Cabezas universales Unimar y NanoUnimar
- Cabezas de medida para interiores
- Cabezas de medida para exteriores

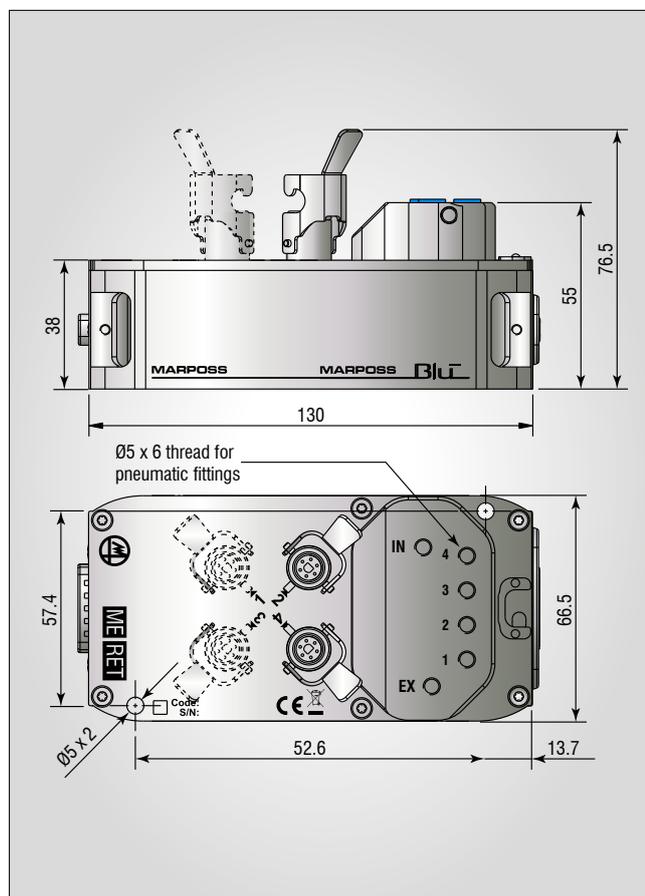


GRADO DE ESTANQUEIDAD (Norma IEC 60259)	IP66 y IP67
DISTANCIA DESDE CADA CABEZA DE MEDICIÓN	9 m MÁX. para el nodo 4LVDT 30 m MÁX. para el nodo 2LVDT/2HBT
INTERVALO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	5/55 °C
INTERVALO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20/70 °C

## Nodo ME RET

En los casos en que sea necesario gestionar la RECARGA, es decir, la apertura y el cierre de los brazos de las cabezas de medida para evitar colisiones con las piezas a medir, están disponibles versiones de nodos de medida que incorporan la parte del circuito que gestiona, mediante electroválvulas, el flujo de aire que abre/cierra los brazos.

Cada nodo de recarga puede controlar de forma independiente la recarga de 4 salidas como máximo (8 cabezas). El nodo de recarga se ha diseñado para ser instalado dentro de la zona de trabajo de la máquina (WET area). Se tiene que instalar cerca de las cabezas de medida para poder utilizar tubos de conexión cortos (normalmente 3 m) y, así, poder optimizar el tiempo de activación/desactivación de la recarga.



GRADO DE ESTANQUEIDAD (Norma IEC 60259)		IP66 y IP67
NÚMERO DE SALIDAS		4 máx.
CARACTERÍSTICAS DEL AIRE		Filtrado 5 µm, seco.
INTERVALO DE TIEMPOS DE RESPUESTA*	Presión 3 bar	Tiempos de ACTIVACIÓN 600/750 ms con 1/4 transductores Tiempos de DESACTIVACIÓN 240/250 ms con 1/4 transductores
	Presión 6 bar	Tiempos de ACTIVACIÓN 310/340 ms con 1/4 transductores Tiempos de DESACTIVACIÓN 420/450 ms con 1/4 transductores
INTERVALO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO		5/55 °C
INTERVALO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO		-20/70 °C

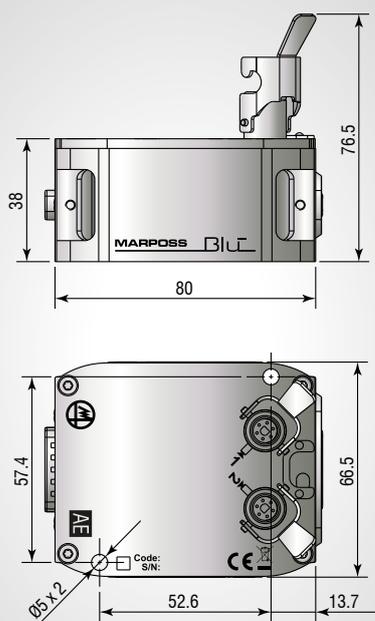
(\*) = Características de los tubos utilizados: L = 3 m / Ø2 mm y 1/4 cabezas conectadas

## Nodo AE

Nodo para monitorizar señales acústicas y de ultrasonidos (AE - Acoustic Emission).

El nodo puede gestionar hasta dos sensores que se pueden elegir, en función de la aplicación, dentro de la amplia gama de soluciones Marposs/Dittel:

- Sensor fijo
- Sensor rotatorio
- Sensor de anillo
- Sensor de fluido
- Sensor interno husillo



GRADO DE ESTANQUEIDAD (Norma IEC 60259)	IP66 y IP67
DISTANCIA DEL SENSOR ÚNICO	30 m máx.
INTERVALO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	5/55 °C
INTERVALO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20/70 °C

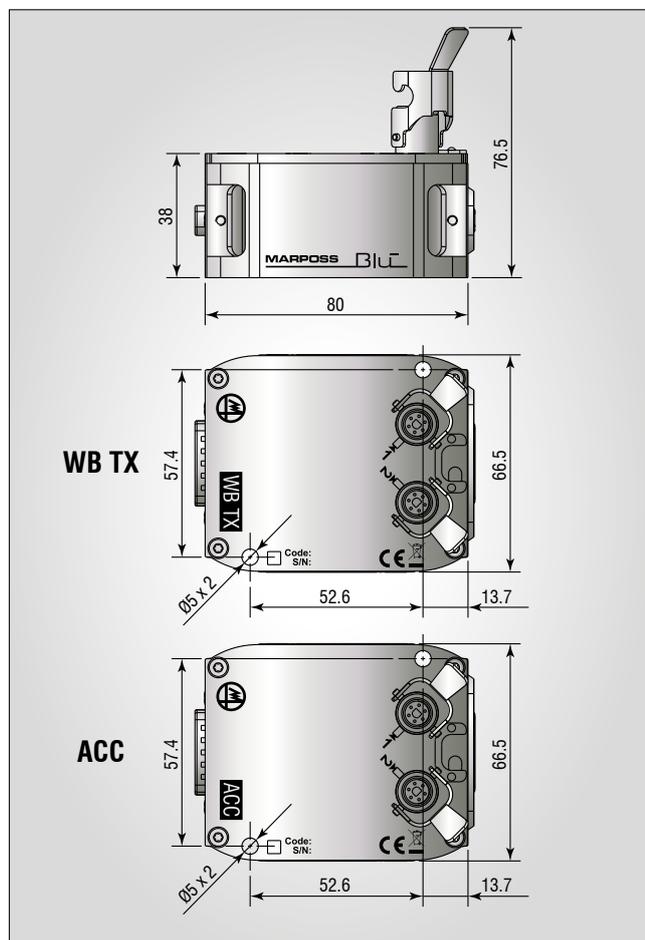
## Nodos WB y ACC

ACC es el nodo para monitorizar señales de vibración (ACC - Acceleration) y puede gestionar hasta dos acelerómetros.

Los sensores se pueden elegir, en función de la aplicación, dentro de la amplia gama de soluciones Marposs/Dittel.

WB TX es el nodo para pilotar los sistemas de equilibrado que compensan las vibraciones causadas por la rotación de las muelas.

Este nodo puede gestionar hasta dos cabezas equilibradoras que se pueden elegir, en función de la aplicación, dentro de la amplia gama de soluciones Marposs/Dittel (cabezas "Spindle Type" y "Flange Type").



GRADO DE ESTANQUEIDAD (Norma IEC 60259)	IP66 y IP67
DISTANCIA DEL SENSOR ÚNICO	30 m máx.
INTERVALO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	5/55 °C
INTERVALO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20/70 °C

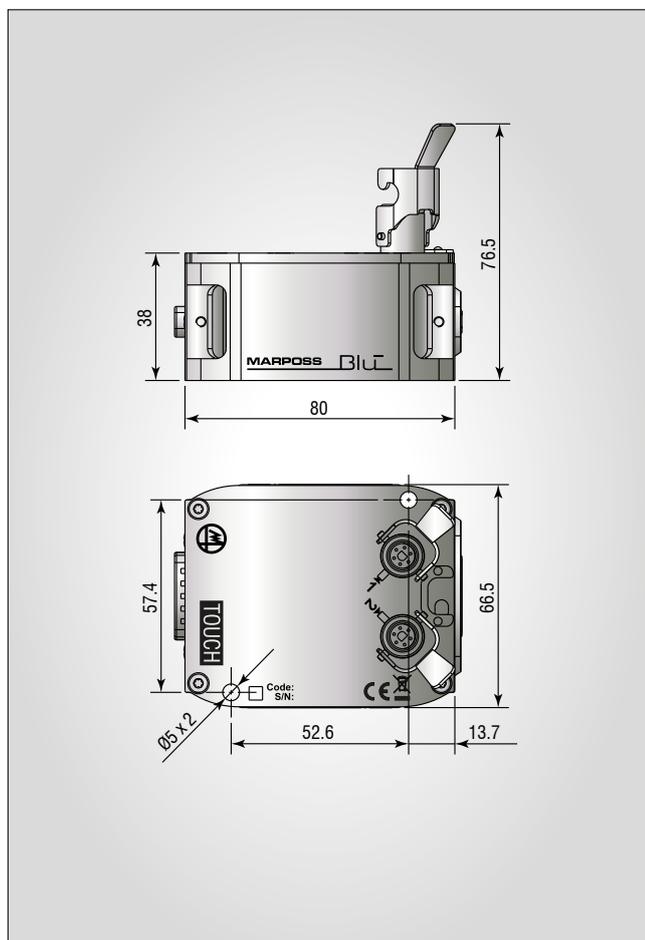
## Nodo TOUCH

Nodo para detectar la señal de conmutación procedente de una sonda TOUCH digital.

El nodo puede gestionar hasta dos sondas para detectar referencias o posiciones o realizar mediciones.

Los sensores se pueden elegir, en función de la aplicación, dentro de la amplia gama de soluciones Marposs MIDA:

- T25
- TT25
- T25P

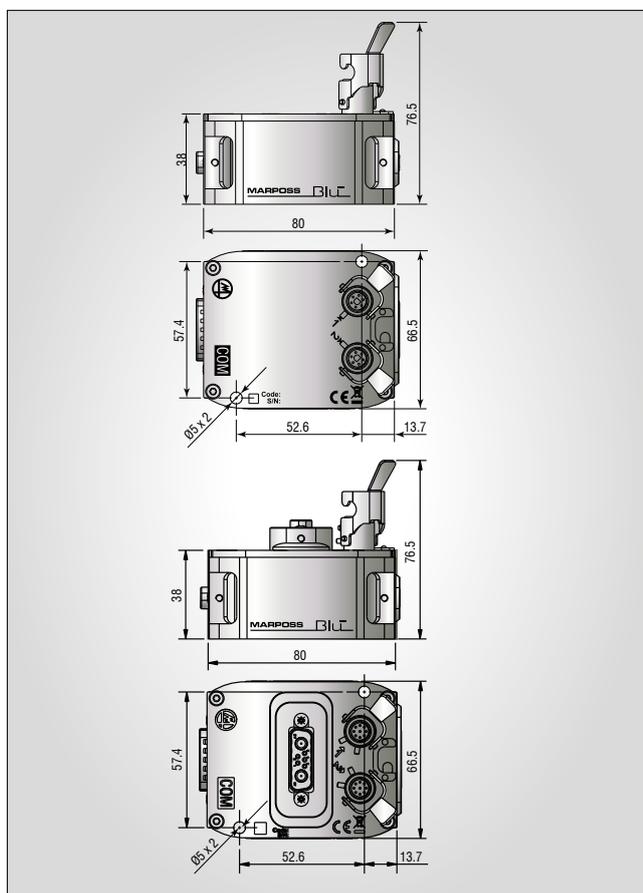


GRADO DE ESTANQUEIDAD (Norma IEC 60259)	IP66 y IP67
DISTANCIA DE LA SONDA ÚNICA	30 m máx.
INTERVALO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	5/55 °C
INTERVALO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20/70 °C

## Nodo COM

Este nodo sirve para pilotar y controlar los movimientos de los dispositivos electromecánicos, como EFenar y ESlide, que deben moverse según la evolución del ciclo en el que se utilizan.

La máquina se comunica con el master de la red BLÚ que, a su vez, decide cómo y cuándo activar los dispositivos para realizar los ciclos requeridos moviendo los actuadores eléctricos en lugar de los mecanismos hidráulicos o neumáticos tradicionales. El nodo COM se ha diseñado para colocarse en la zona de trabajo de la máquina (WET area), de manera que se pueda instalar cerca de los actuadores individuales de los cuales gestiona el movimiento, la posición y el diagnóstico.



GRADO DE ESTANQUEIDAD (Norma IEC 60259)	IP66 y IP67
INTERVALO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	5/55 °C
INTERVALO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20/70 °C

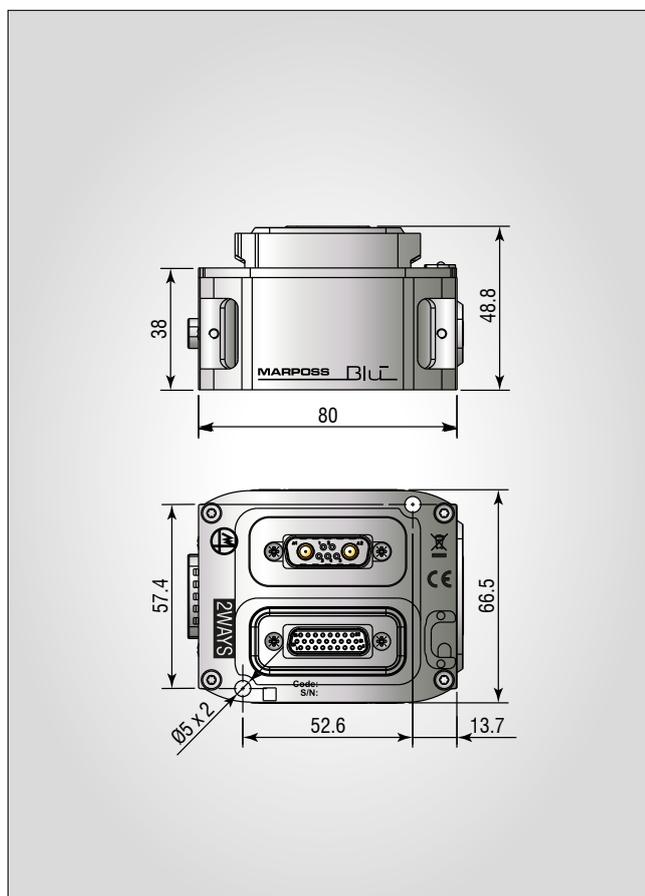
## Nodo 2WAYS

El nodo 2Ways amplía ulteriormente la flexibilidad de la red MMSB desarrollando funciones de switch, repeater e inyector de potencia.

Permite desdoblarse el bus para soportar topologías de máquina especialmente complicadas y también su regeneración para adaptarse a instalaciones de grandes dimensiones.

Tanto los cables de red MMSB como el cable para la tensión auxiliar de 24 V, que permite inyectar potencia al bus, se conectan al nodo mediante conectores de acoplamiento rápido.

El nodo es de acero inoxidable y se ha diseñado para ser instalado dentro de la zona de trabajo de la máquina (WET area).

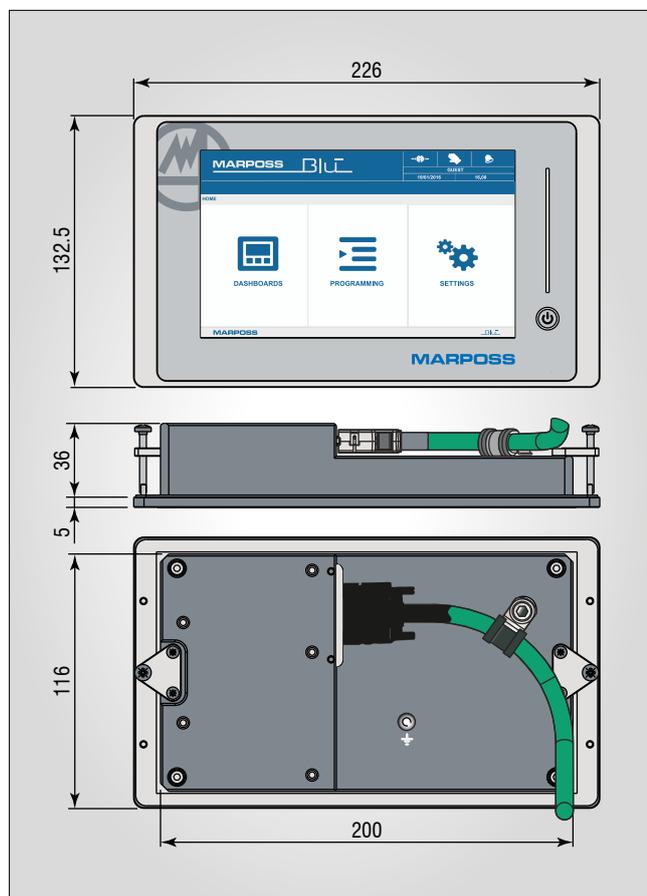
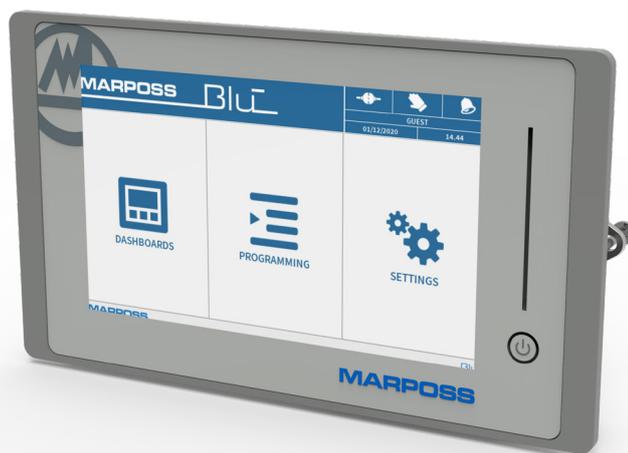


GRADO DE ESTANQUEIDAD (Norma IEC 60259)	IP66 y IP67
INTERVALO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	5/55 °C
INTERVALO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20/70 °C

## Panel del operador

Pantalla táctil capacitiva de 7" en color, formato 16:9, con la que es posible programar fácilmente el sistema BLÚ y visualizar sus funciones.

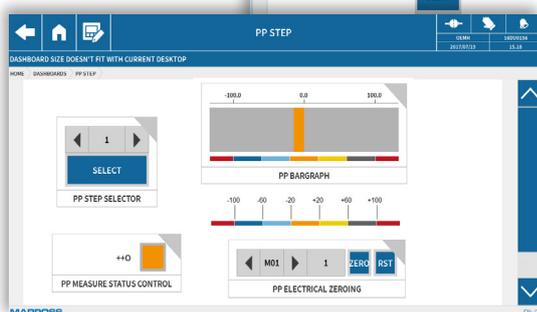
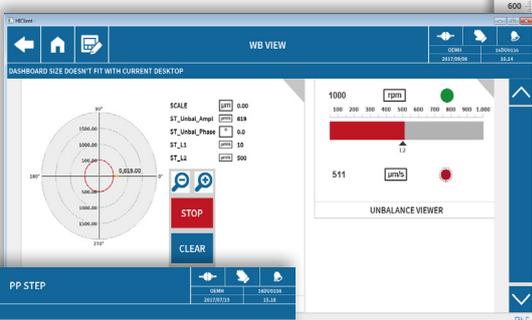
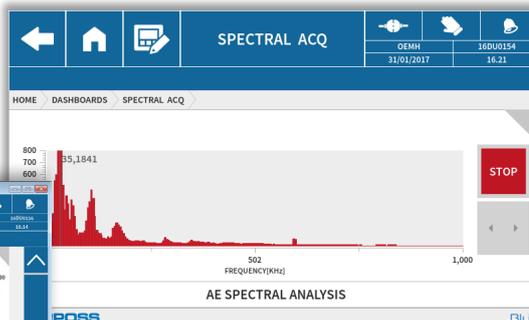
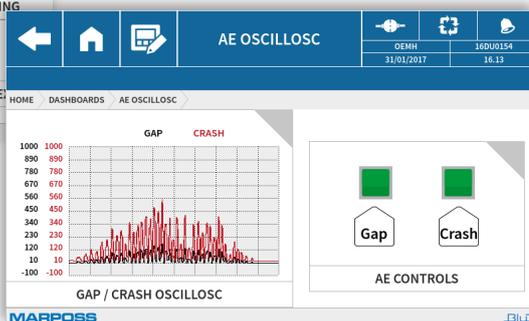
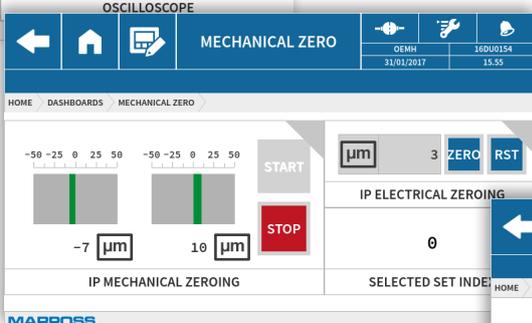
El panel del operador se ha estudiado especialmente para utilizarse en las difíciles condiciones de trabajo de la máquina.



GRADO DE ESTANQUEIDAD	IP 54
INTERVALO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	5/50 °C (dry area)
LONGITUD DEL CABLE DE CONEXIÓN DE LA UNIDAD MASTER	Máximo 30 m
INTERVALO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20/70 °C

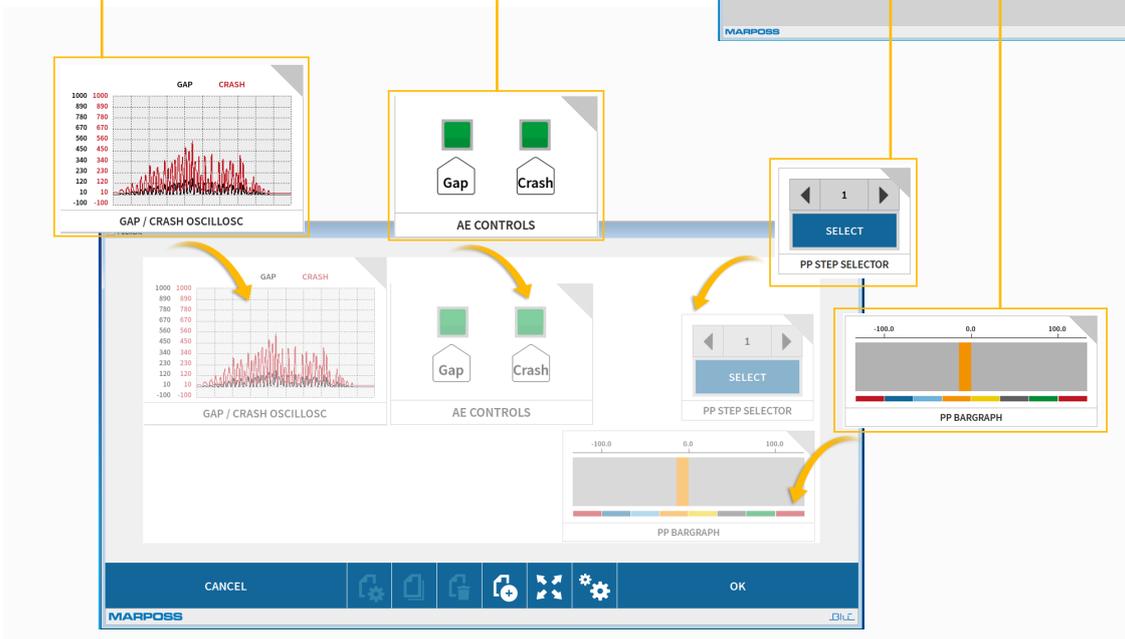
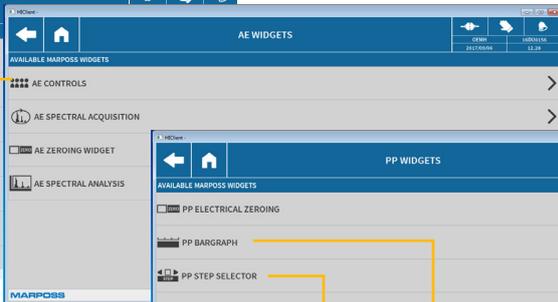
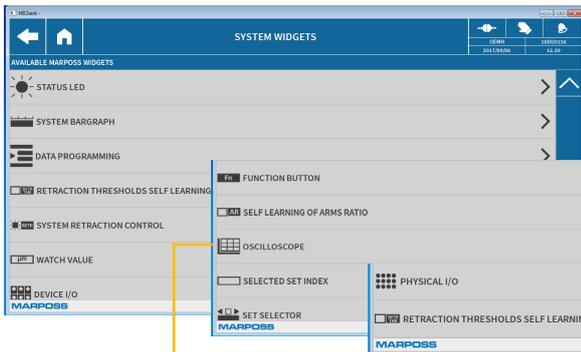
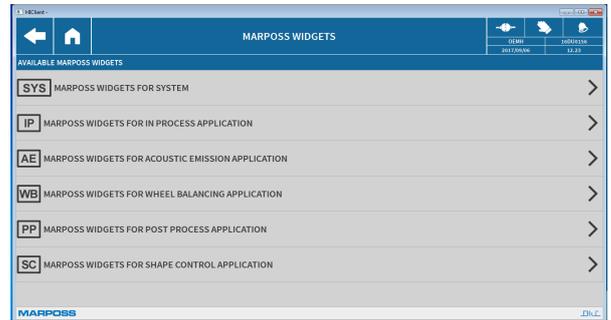
## BLÚ HMI

BLÚ HMI es la interfaz especialmente diseñada para la comunicación entre el operador y el sistema de control BLÚ. BLÚ HMI dispone de varios paneles de control (dashboard), fáciles de redimensionar, que simplifican la integración en los dispositivos de la línea BLÚ (o sea, el panel del operador) o en los dispositivos externos, como el PC de la máquina. Los usuarios, debidamente habilitados, pueden crear de forma autónoma nuevos paneles o modificar los existentes. BLÚ HMI ofrece todas las funciones necesarias en el ámbito de la industria inteligente en la que se requiere flexibilidad en la producción y facilidad de uso para los usuarios.



# Widgets

Todos los paneles se componen aprovechando los elementos básicos (widgets) disponibles en la librería de la versión del software que se está utilizando.



## Ciclos software

Generan las señales y la información necesaria para controlar y optimizar los ciclos de mecanizado de la máquina.

Se monitorizan tanto las condiciones de la producción como las condiciones de la máquina.

La programación intuitiva permite gestionar eficazmente los parámetros necesarios para las principales funciones de MEDIDA, ACÚSTICA y EQUILIBRADO DE LA MUELA.

### MEDIDA (ME)

Es el control dimensional de las piezas, que se puede ejecutar tanto durante el mecanizado (dentro de proceso) como antes/ después de este (preproceso/posproceso).

Se encuentra disponibles varios ciclos dentro de proceso para medir:

- posiciones (tanto en modo activo/continuo como en modo pasivo/one-shot);
- diámetros internos y externos;
- longitudes;
- piezas especiales, como levas, diámetro de excéntricos o piezas trilobuladas.

En general, las medidas se determinan comparándolas con patrones de referencia, pero es posible utilizar cabezas de medida absoluta que no requieren dichos patrones.

Todos los ciclos se pueden realizar tanto en piezas con superficie continua como discontinua.

Es posible efectuar procesamientos para controlar la conicidad, la ovalidad y los ciclos adaptativos que indican, a intervalos programables, la cantidad de material eliminado.

También hay ciclos para la media posproceso y preproceso, como T.I.R. y medidas de corrección, compensación o acoplamiento.

### ACÚSTICA (AE)

Es el control realizado por los sensores de ultrasonidos para supervisar los ciclos de mecanizado y las condiciones de la máquina.

Se encuentran disponibles los siguientes ciclos:

- Gap: para determinar el contacto muela/pieza o muela/diamante.
- Crash: para la parada inmediata de los órganos en movimiento en caso de choque.
- Vigilancia: para el control continuo de los ciclos de trabajo/diamantado.

### EQUILIBRADO DE LA MUELA (WB)

Necesario tanto para garantizar la calidad de las piezas producidas como para proteger los componentes de la máquina.

Se encuentran disponibles ciclos de:

- Equilibrado manual/Preequilibrado en uno o dos planos
- Equilibrado automático en uno o dos planos

El equilibrado manual se realiza mediante pesos colocados por el operador durante la interacción con el ciclo de la máquina.

El equilibrado automático requiere que haya cabezas equilibradoras activadas eléctricamente y controladas por el sistema para compensar de forma automática los desequilibrios generados por las piezas giratorias, sin interrumpir la producción.

Los nuevos ciclos de equilibrado determinista (deterministic balancing) garantizan unas prestaciones mejores.

## Accesorios

### Cable MMSB (Marposs Measure Sensor Bus)



Bus MMSB para la conexión master/nodo o nodo/nodo

Área:

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

Conector lado master con grado de estanqueidad: IP40 (IEC 60259)

Conector lado nodo con grado de estanqueidad: IP66 e IP67 (IEC 60259)

Longitud máxima total de la red: 100 m

Longitud máxima de cada tramo: 30 m

### Soporte de fijación



Dispositivo para fijar dos nodos de función

Área: WET

Garantiza la conexión mecánica entre dos nodos.  
Se requieren dos para cada conexión

### Terminador para nodo de función (Wet)



Terminal de cierre para el último nodo de la red

Área: WET

Cierra y protege la conexión del bus MMSB

Grado de estanqueidad: IP66 e IP67 (IEC 60259)

### Terminador para nodo de función (Dry)



Terminal de cierre para el último nodo de la red

Área: DRY

Cierra y protege la conexión del bus MMSB

Grado de estanqueidad: IP40 (IEC 60259)

### Conector "Bridge"



Conector para la conexión de dos módulos para armario

Área: DRY

Transfiere el bus MMSB cuando los módulos se han instalado en el armario, cercanos entre sí.  
Se requiere uno para cada conexión.

Grado de estanqueidad: IP40 (IEC 60259)

### Conectores de pared



Conector a parte para cable de alimentación de 24 V

Área: WET/DRY

Grados de estanqueidad: IP66 e IP67 (IEC 60259)

Conector de pared para cable MMSB

Área: WET/DRY

Grado de estanqueidad: IP66 e IP67 (IEC 60259)

### Gancho de unión y conector de muelle



Gancho de unión: dispositivo para fijar el cable MMSB al nodo de función

Área: WET

Se requiere uno para cada conexión

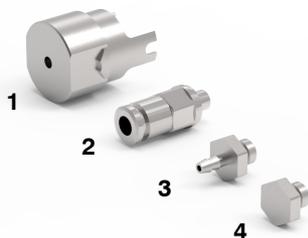
Conector de muelle: dispositivo para conectar dos tramos de MMSB

Área: WET

Para la conexión entre MMSB en los casos en los que no hay un nodo (permite predisponer la máquina para el aumento de prestaciones)

Para fijar el tapón de cierre del conector de tensión de 24 V al nodo 2WAYS "T"

### Conexiones y tapones de cierre



Para todos los nodos:

1. Tapón de cierre para los conectores de nodo que no se utilizan

Solo para nodo RET:

2. Conexión rápida para aire

3. Conexión de espiga para aire

4. Tapón de cierre para los conectores de recarga que no se utilizan



[www.marposs.com](http://www.marposs.com)

**La lista completa y actualizada de las direcciones está disponible en la web oficial de Marposs.**

**D6104500E0** - Edición 07/2023 - Las especificaciones están sujetas a modificaciones  
© Copyright 2019-2023 MARPOSS S.p.A. (Italy) - Todos los derechos reservados.

MARPOSS,  y otros nombres y/o signos de los productos Marposs, citados o mostrados en el presente documento, son marcas registradas o marcas de Marposs en los Estados Unidos y en otros países. Eventuales derechos de terceros sobre marcas o marcas registradas citadas en el presente documento les son reconocidos a los correspondientes titulares.

**Marposs tiene un sistema integrado de Gestión Empresarial para la calidad, el entorno ambiental y la seguridad, constatado por las certificaciones ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.**



Descargue la versión más actualizada de este documento