

BLU

SYSTÈME MODULAIRE DE CONTRÔLE DE PROCESSUS ET DE QUALITÉ POUR MACHINES-OUTILS



MARPOSS

Description du système

CONTRÔLE MODULAIRE ET DISTRIBUÉ POUR MACHINE-OUTIL

BLÚ est le tout nouveau système modulaire et distribué pour le contrôle de processus et la surveillance de machines-outils. Cette solution est l'aboutissement de plus de 70 ans d'expérience en gestion et optimisation de procédés d'usinage.

Le raccordement, directement sur machine, des capteurs aux Nœuds Fonction respectifs, optimise la topologie du système de mesure, en réduisant significativement le nombre de branchements et en diminuant ainsi les temps et les coûts d'installation.

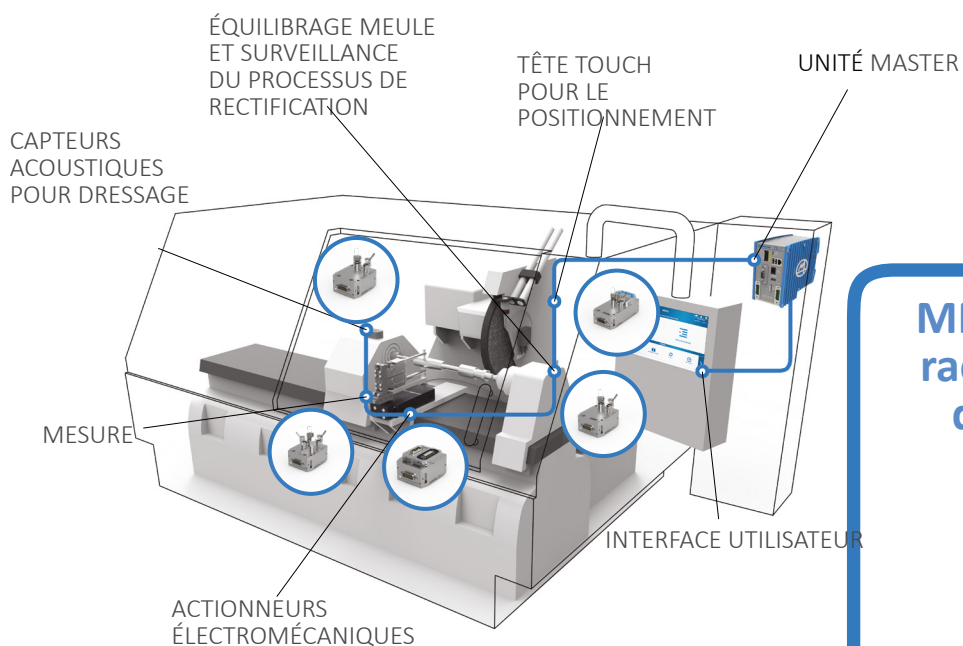
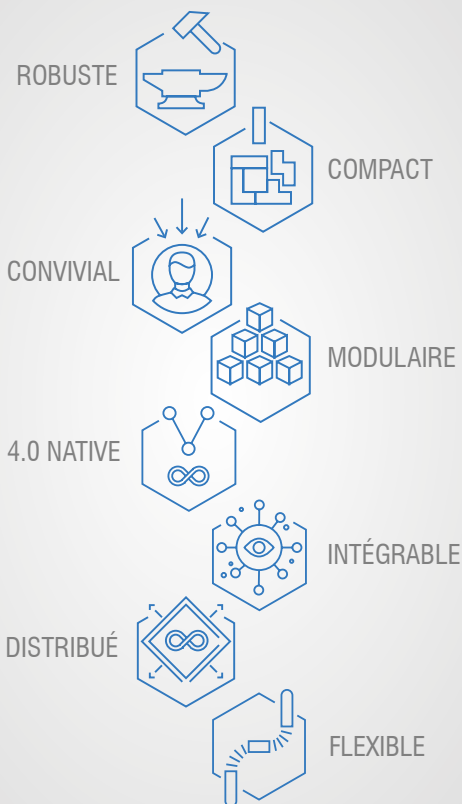
MMSB, le bus de mesure propriétaire MARPOSS, permet de transmettre les signaux acquis par les capteurs sous forme totalement numérique pour une communication robuste et fiable.

L'unité Master est conçue pour la meilleure intégration du système de mesure à la machine et au réseau d'entreprise, ainsi qu'avec l'opérateur.

BLÚ HMI, le logiciel d'interface rend l'utilisation du système facile et efficace.

BLÚ est idéal pour toutes les applications hautement complexes.

Avantages



**MMSB pour le
raccordement
de tous les
capteurs**

Exemples de composition entre nœuds

Exemples de composition entre nœuds dans une armoire (zone SÈCHE) en utilisant le branchement antérieur de type « Bridge ».

Le raccord pour rail DIN est prévu pour une fixation postérieure.



Exemples de composition entre nœuds dans zone de travail (zone HUMIDE).

1. Deux nœuds fonction
2. Nœud fonction et nœud auxiliaire

Le raccordement entre les différents nœuds est garanti en utilisant les accessoires fournis (crochets, étriers, connecteurs). Pour la fixation à la structure, 4 vis suffisent.

À l'intérieur des nœuds fonction, les signaux des différents transducteurs sont convertis d'analogique à numérique. Ceci permet de transférer les valeurs au Master du système via le MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) en format numérique, en évitant tous les problèmes de perturbation du rapport Signal/Bruit, typiques des signaux analogiques dus à la longueur des câbles traditionnels.

Les nœuds fonction peuvent être fixés les uns aux autres avec des accessoires adéquats ou, selon la topologie du réseau géré par le MMSB, reliés par le câble conçu avec ses connecteurs afin de résister aux conditions ambiantes caractéristiques d'une zone de travail de machine.

Les capteurs correspondants peuvent être branchés au nœud au moyen de rallonges robustes et fiables, à connecteurs rapides, conçues par Marposs pour résister aux conditions difficiles d'une machine.

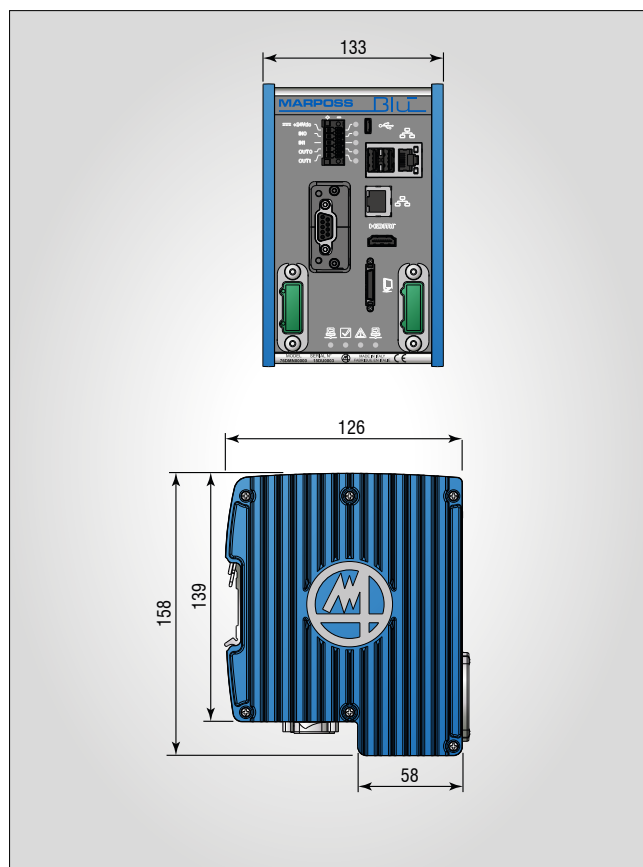


Nœud maître

Il représente le cœur et l'esprit du système BLÚ et a été conçu pour être logé dans l'armoire électrique (zone SÈCHE). Ses dimensions très compactes et la simplicité de son installation mécanique permettent de le poser même en présence d'un espace très réduit.

Le Maître est équipé du logiciel de base du système et de la partie applicative des différentes configurations ; il gère la mémorisation des données et l'interface humaine de tout le système. C'est de lui que part le MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) qui connecte tous les nœuds fonction du réseau. Toutes les informations sur la gestion des différents processus traités par les chaque nœud fonction passent par le MMSB. La catégorie des connecteurs - qui ne nécessitent aucun câblage - et la rapidité de raccordement aux différents modules permettent, grâce aussi à la simple reconfiguration logicielle, une adaptation du réseau en temps réel aux exigences spécifiques de toute machine-outil.

L'un des logements à accès frontal contient l'interface bus de terrain adaptée à une connexion au nœud maître de la machine. Les connecteurs positionnés sur les côtés en partie basse du panneau frontal permettent de raccorder les modules du système BLÚ aussi bien pour l'armoire que pour la zone de travail.



ALIMENTATION	24 VCC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
COURANT ABSORBÉ	6 A max Sect. connecteur max 1,5 mm ² (AWG 16) Prot. contre surintensités : fusible rapide remplaçable
FIXATION MÉCANIQUE ARRIÈRE	Pour rail DIN EN 50022 35 x 7,5 mm.
NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ (Norme CEI 60259)	IP40
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE TRAVAIL	5 à 45°C
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-20/70 °C
HUMIDITÉ RELATIVE	5-80% (sans condensation)
VIBRATIONS SUPPORTÉES	2g à développement sinusoïdal sur les trois axes
ALTITUDE DE FONCTIONNEMENT	2000 m max

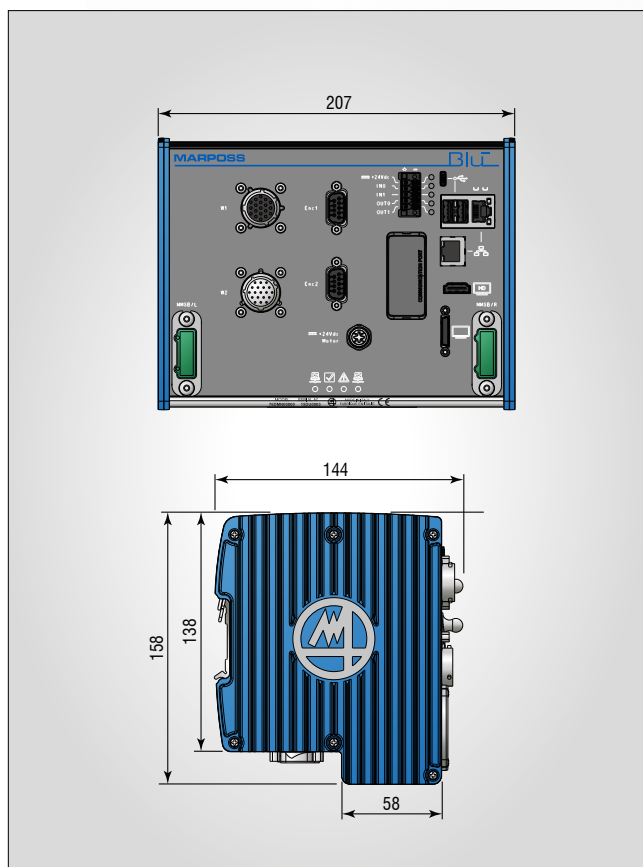
Interfaçages disponibles

Ethernet HOST avec connecteur RJ45	10/100/1000 Mbps
Ethernet AUX avec connecteur RJ45	10/100 Mbps
HDMI pour raccordement à un afficheur	Version 2.0 Connecteur de type A Distance du raccordement 7 m (typique) Écran Full HD (avec entrée HDMI)
Connecteur pour panneau déporté Marposs	Formats de panneau disponibles : 16.9", 7" TFT, tactile capacitif RÉSOLUTION 800X 480, 256 K de couleurs niveau d'étanchéité IP54
USB HOST	Nb PORTE 2, connecteur de type A, version 2.0 HS, I _{max} 500 mA, Vitesse 480 Mbit/s, distance max de raccordement 4,5 m
FAST I/O pour câblage avec câble 16/24 AWG	2 OUT, 24VDC isolés, Sink/Source, I _{out} = 100 mA Protection contre les courts-circuits Temps de commutation < 1ms 2 IN conformément à spécification EN 61101-2 type1/3
FIELDBUS	PROFIBUS DP V1 PROFINET SERCOS III ETHERNET IP ETHERCAT AUTRES SUR DEMANDE
Connecteurs pour MMSB (Marposs Measuring System Bus)	Longueur max de chaque tronçon 50 m Longueur totale réseau 100 m

Nœud Maître Protomar

Une version du Nœud Maître est disponible avec nœud spécifique intégré pour le raccordement et la gestion de la tête de mesure absolue à grand champ Protomar.

La tête Protomar a la capacité de mesurer tout diamètre à l'intérieur du champ de mesure sans nécessité de réoutillages manuels ou mises à zéro dédiées.



ALIMENTATION	24 VCC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
COURANT ABSORBÉ	6 A max Sect. connecteur max 1,5 mm ² (AWG 16) Prot. contre surintensités : fusible rapide remplaçable
FIXATION MÉCANIQUE ARRIÈRE	Pour rail DIN EN 50022 35 x 7,5 mm.
NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ (Norme CEI 60259)	IP40
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE TRAVAIL	5 à 45°C
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-20/70 °C
HUMIDITÉ RELATIVE	5-80% (sans condensation)
VIBRATIONS SUPPORTÉES	2g à développement sinusoïdal sur les trois axes
ALTITUDE DE FONCTIONNEMENT	2000 m max

Interfaçages disponibles

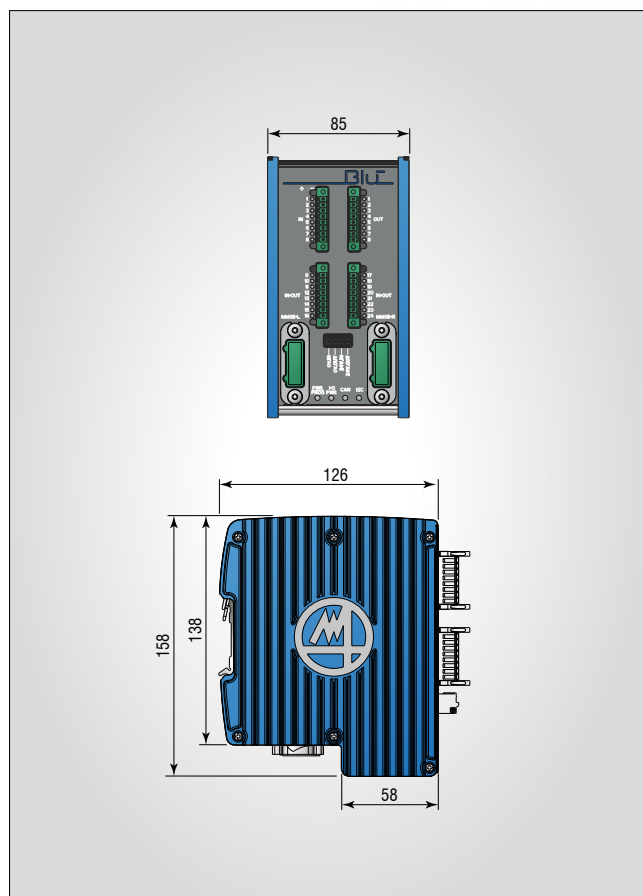
Ethernet HOST avec connecteur RJ45	10/100/1000 Mbps
Ethernet AUX avec connecteur RJ45	10/100 Mbps
HDMI pour raccordement à un afficheur	Version 2.0 Connecteur de type A Distance du raccordement 7 m (typique) Écran Full HD (avec entrée HDMI)
Connecteur pour panneau déporté Marpos	Formats de panneau disponibles : 16:9 , 7" TFT, tactile capacitif RÉSOLUTION 800X 480, 256 K de couleurs niveau d'étanchéité IP54
USB HOST	Nb PORTE 2, connecteur de type A, version 2.0 HS, I _{max} 500 mA, Vitesse 480 Mbit/s, distance max de raccordement 4,5 m
FAST I/O pour câblage avec câble 16/24 AWG	2 OUT, 24VDC isolés, Sink/Source, I _{out} = 100 mA Protection contre les courts-circuits Temps de commutation < 1ms 2 IN conformément à spécification EN 61101-2 type1/3
FIELDBUS	PROFIBUS DP V1 PROFINET SERCOS III ETHERNET IP ETHERCAT AUTRES SUR DEMANDE
Connecteurs pour MMSB (Marpos Measuring System Bus)	Longueur max de chaque tronçon 50 m Longueur totale réseau 100 m

Nœud E/S numérique

Le nœud E/S numérique permet un raccordement à des entrées et sorties physiques (ex. boutons, boîtes de gestion de cycle, relais, actionneurs, témoins, API/CN, etc.). Toutes les entrées et sorties peuvent être de type SINK ou SOURCE, selon les spécifications du fichier de configuration.

Le nombre maximum de signaux à 24 VCC gérables par chaque module est de 32, divisés comme suit : 8 entrées, 8 sorties et 16 configurables en entrées ou sorties, selon la configuration spécifique.

La façade présente 4 connecteurs à 8 broches, auxquels est attribuée la fonction indiquée.



ALIMENTATION ENTRÉES ET SORTIES	24 VCC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ (Norme CEI 60259)	IP40
LIMITES DE TEMPÉRATURE	5 à 45°C
LIMITES DE TEMPÉRATURE	-20/70 °C
HUMIDITÉ RELATIVE	5-80% (sans condensation)
VIBRATIONS SUPPORTÉES	2g à développement sinusoïdal sur les trois axes
ALTITUDE DE FONCTIONNEMENT	2000 m max

Fonctions disponibles

8 entrées	Entrées. LED verte = entrée active. Section câbles 0,5 + 1,5 mm ² . 24VCC SELV (tel que défini par norme EN 60950-1) -15 + 20 %, Sink/Source, (Sink selon IEC 61131-2). Protection contre les courts-circuits. Temps de commutation < 5 ms.
8 sorties	Sorties. LED verte = sortie active. LED rouge = sortie active mais en court-circuit. Section câbles 0,5 + 1,5 mm ² . 24VCC SELV (tel que défini par norme EN 60950-1) -15 + 20 %, Sink/Source, (Sink selon IEC 61131-2), I _{max} = 250 mA. Protection contre les courts-circuits Temps de commutation < 1ms.
16 entrées/sorties numériques configurables	Entrées/Sorties Section câbles 0,5 + 1,5 mm ² . 16 IN/OUT configurables individuellement. I _{max} = 100mA, selon IEC 61131-2. • Entrées. LED verte = entrée active • Sorties. LED verte = sortie active. LED rouge = sortie active mais en court-circuit

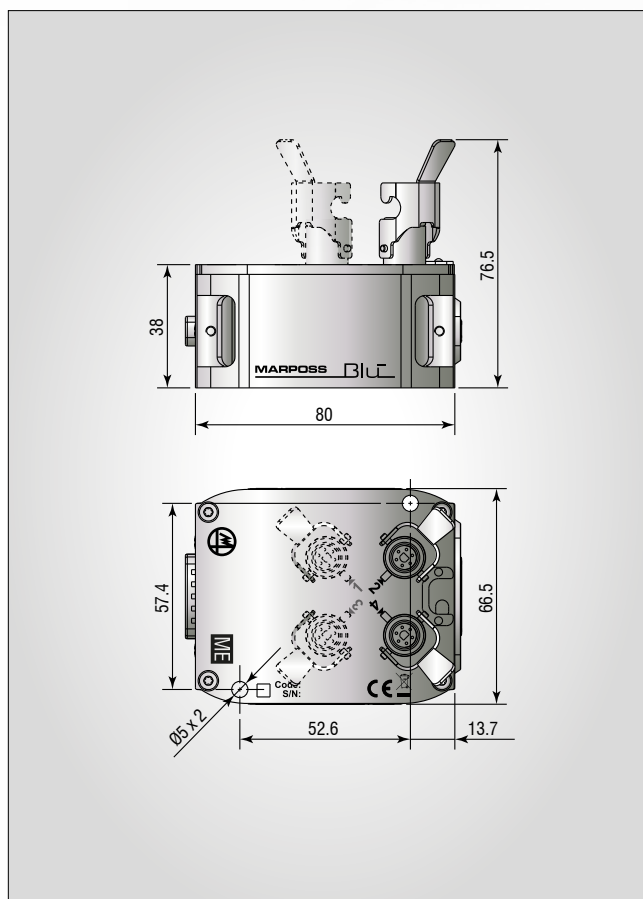
Nœud ME

Nœud pour la surveillance de signaux de mesure (ME - Measurement)

Le nœud Mesure existe en version pour 4 transducteurs LVDT et en version pour 2 transducteurs LVDT/HBT.

Les capteurs peuvent être sélectionnés, en fonction de l'application, dans une gamme étendue de solutions Marposs :

- Têtes universelles Unimar et NanoUnimar
- Têtes de mesure pour diamètres intérieurs
- Têtes de mesure pour diamètres extérieurs

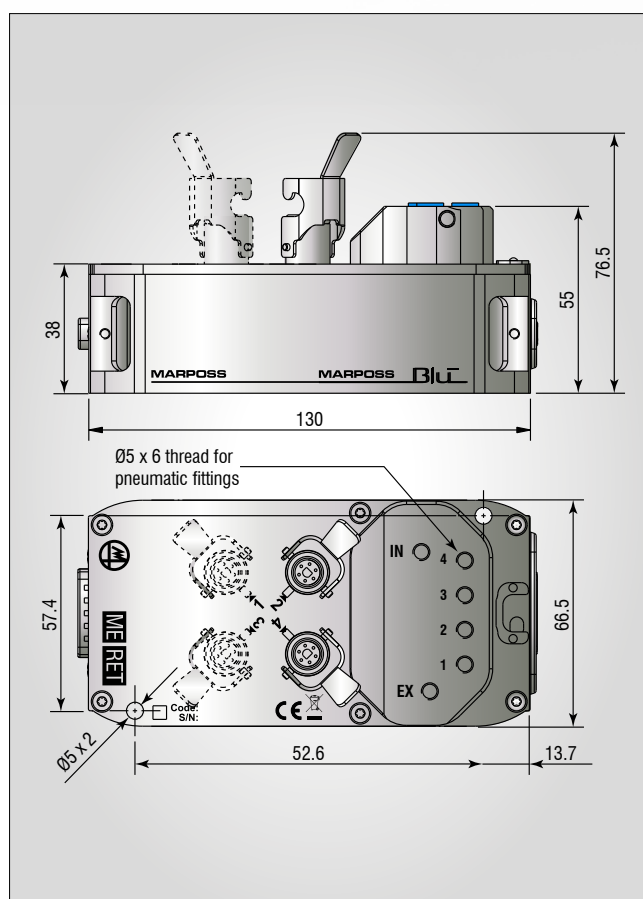


NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ (Norme CEI 60259)	IP66, IP67
DISTANCE DE CHAQUE TÊTE DE MESURE	9 m MAX pour le nœud 4LVDT 30 m MAX pour le nœud 2LVDT/2HBT
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	5/55 °C
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-20/70 °C

Nœud ME RET

Si la RÉTRACTION, qui est l'ouverture et la fermeture des bras des têtes de mesure doit être gérée afin d'éviter des collisions avec les pièces à mesurer, il existe des versions de nœuds de mesure avec la partie de circuit qui gère le flux d'air d'ouverture/fermeture des bras intégrée.

Chaque nœud Rétraction peut gérer de façon indépendante la rétraction de 4 sorties (8 têtes) maximum. Le nœud Rétraction a été conçu pour être positionné à l'intérieur de la zone de travail de la machine (zone HUMIDE). Il doit être placé à proximité des têtes de mesure, afin de pouvoir utiliser des tubes de raccord de longueur limitée (en général 3 m), afin d'optimiser le temps d'activation/désactivation de la rétraction.



NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ (Norme CEI 60259)		IP66, IP67
NOMBRE DE SORTIES		4 max
CARACTÉRISTIQUES DE L'AIR		Filtré 5 µm, sec.
LIMITES DE TEMPS DE RÉPONSE*	Pression 3 bars	Temps d'ACTIVATION 600/750 ms avec 1 à 4 transducteurs Temps de DÉSACTIVATION 240/250 ms avec 1 à 4 transducteurs
	Pression 6 bars	Temps d'ACTIVATION 310/340 ms avec 1 à 4 transducteurs Temps de DÉSACTIVATION 420/450 ms avec 1 à 4 transducteurs
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT		5/55 °C
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE STOCKAGE		-20/70 °C

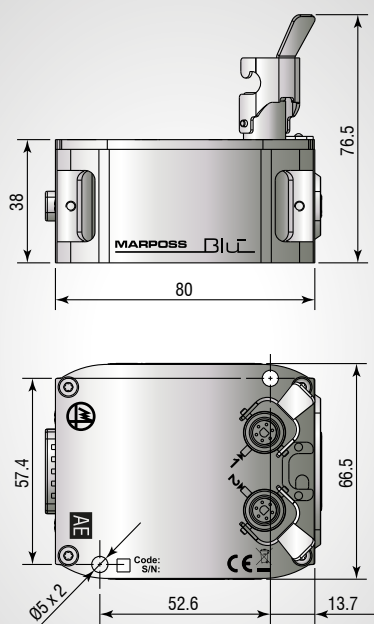
(*) = Caractéristiques des tubes utilisables : L = 3 m / Ø2 mm et 1 à 4 têtes raccordées

Nœud AE

Nœud pour la surveillance de signaux acoustiques et à ultrasons (AE - Acoustic Emission).

Le nœud peut gérer jusqu'à deux capteurs pouvant être sélectionnés, en fonction de l'application, dans une gamme étendue de solutions Marposs/Dittel :

- Capteur fixe
- Capteur rotatif
- Capteur en anneau
- Capteur à fluide
- Capteur interne mandrin



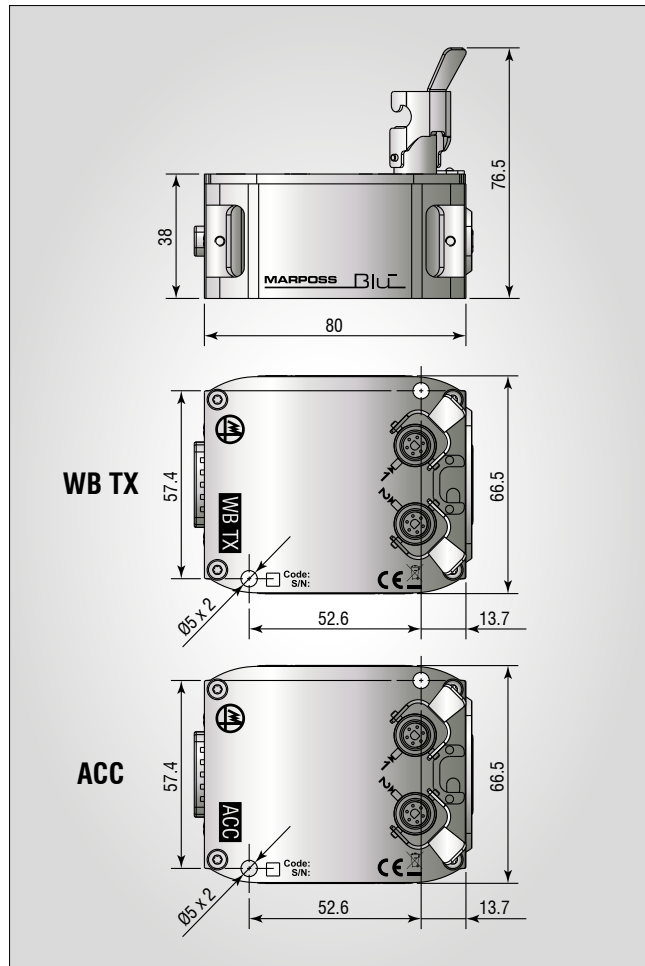
NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ (Norme CEI 60259)	IP66, IP67
DISTANCE DE CHAQUE CAPTEUR	30 m max
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	5/55 °C
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-20/70 °C

Nœuds WB et ACC

Acc est le nœud pour la surveillance de signaux de vibration (ACC - Accélération) et peut gérer jusqu'à deux accéléromètres. Les capteurs peuvent être sélectionnés, en fonction de l'application, dans la gamme étendue de solutions Marposs/Dittel.

WB TX est le nœud destiné à la gestion de systèmes d'équilibrage qui compensent les vibrations déclenchées par la rotation des meules.

Ce nœud peut gérer jusqu'à deux têtes d'équilibrage sélectionnées, en fonction de l'application, dans la gamme étendue de solutions Marposs/Dittel (têtes « Spindle Type » et « Flange Type »).



NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ (Norme CEI 60259)	IP66, IP67
DISTANCE DE CHAQUE CAPTEUR	30 m max
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	5/55 °C
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-20/70 °C

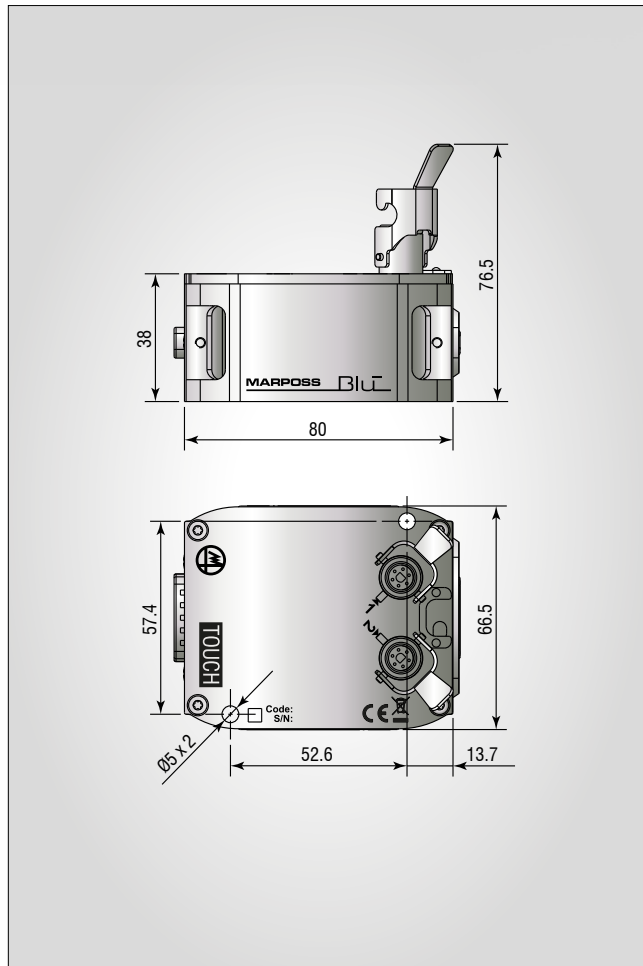
Nœud TOUCH

Nœud pour la détection du signal de commutation provenant d'une tête de type TOUCH numérique.

Le nœud peut gérer jusqu'à deux têtes afin de détecter des références, positions ou d'exécuter des mesures.

Les capteurs peuvent être sélectionnés, en fonction de l'application, dans la gamme étendue de solutions Marposs MIDA :

- T25
- TT25
- T25P



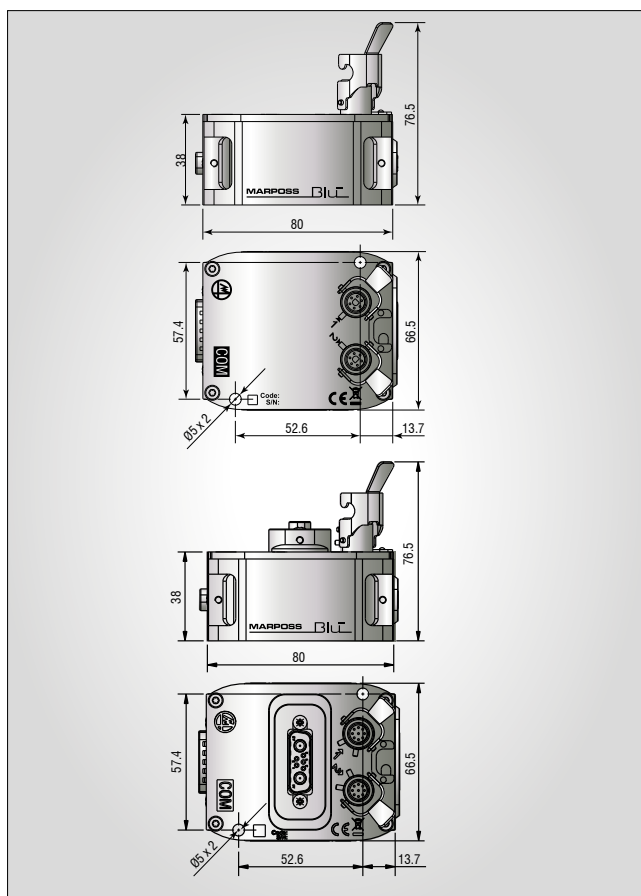
NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ (Norme CEI 60259)	IP66, IP67
DISTANCE DE CHAQUE TÊTE	30 m max
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	5/55 °C
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-20/70 °C

Nœud COM

Ce nœud permet de piloter et contrôler les mouvements de dispositifs électromécaniques de type EFenar et ESlide, qui doivent être déplacés en fonction de l'évolution du cycle dans lequel ils interviennent.

La machine communique avec le Maître du réseau BLÚ qui, à son tour, décide comment et quand actionner les différents dispositifs afin de réaliser les cycles demandés en déplaçant des actionneurs électriques en lieu et place des traditionnels mécanismes hydrauliques ou pneumatiques.

Le nœud COM est conçu pour être positionné en zone HUMIDE de sorte à être installé à proximité des différents actionneurs dont il gère le mouvement, la position et le diagnostic.



NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ (Norme CEI 60259)	IP66, IP67
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	5/55 °C
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-20/70 °C

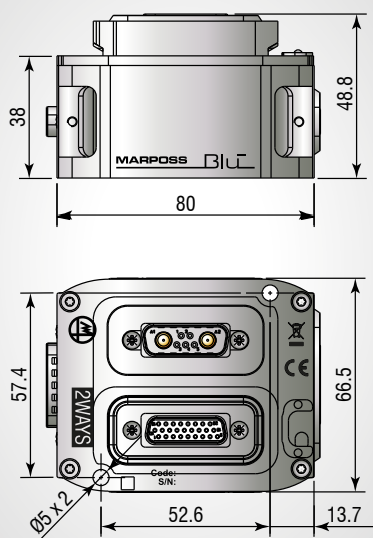
Nœud 2WAYS

Le nœud 2Ways étend encore la flexibilité du réseau MMSB en assurant des fonctions de commutateur, de répéteur et d'injecteur de puissance.

Il permet de dédoubler le bus pour supporter des catégories de machines particulièrement complexes, ainsi que la régénération du bus pour s'adapter à de grandes installations.

Les câbles réseau MMSB et le câble du 24V auxiliaire, qui permet d'injecter de la puissance sur le bus, se connectent tous au nœud au moyen de connecteurs à raccord rapide.

Le nœud est en acier inoxydable et conçu pour être positionné à l'intérieur de la zone de travail de la machine (zone HUMIDE).

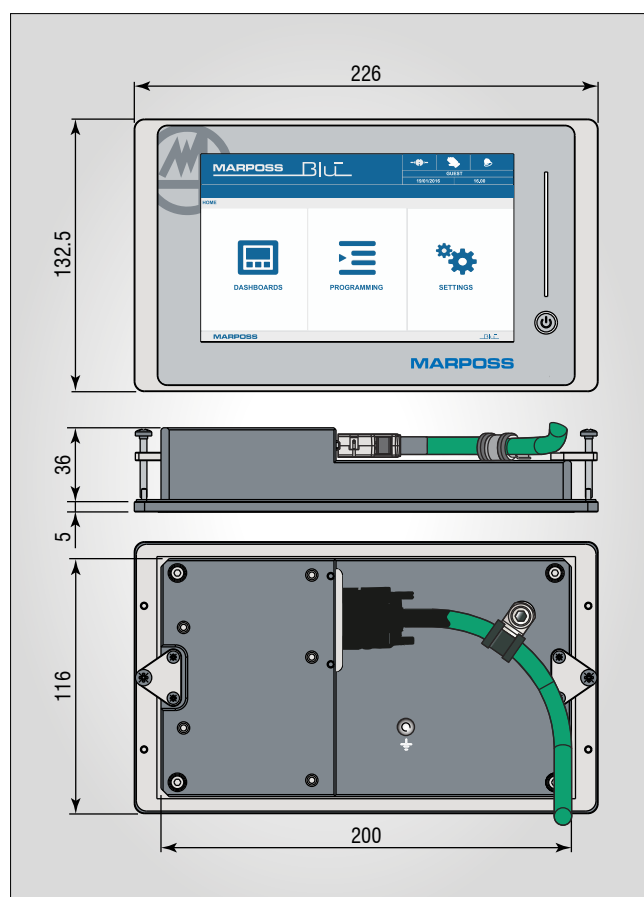


NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ (Norme CEI 60259)	IP66, IP67
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	5/55 °C
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-20/70 °C

Interface Opérateur

Afficheur 7" couleur format 16:9 à écran tactile capacitif permettant de programmer et afficher facilement les fonctions du système BLÚ.

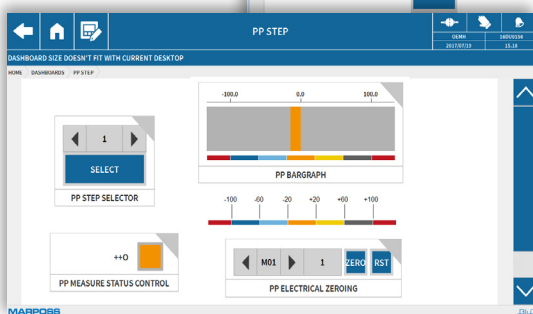
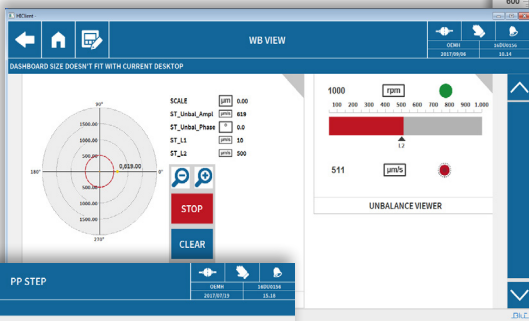
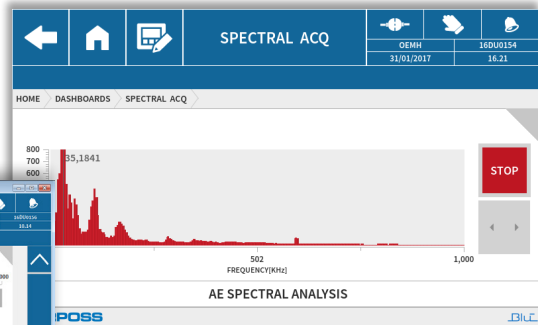
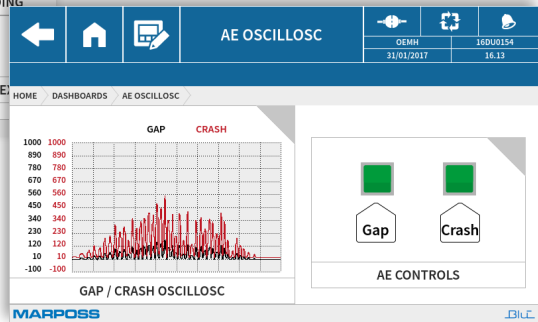
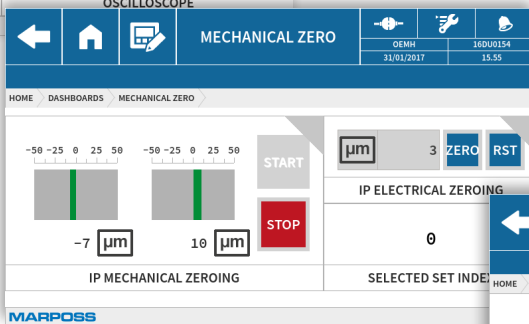
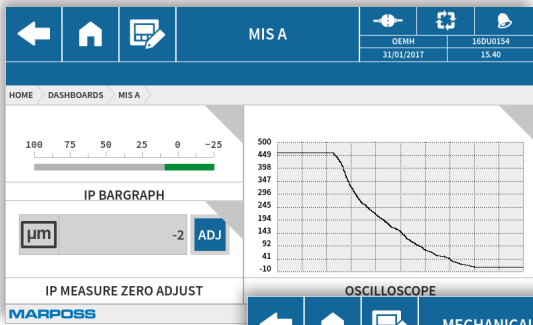
Le panneau opérateur est spécialement étudié pour les conditions difficiles sur machines.



NIVEAU D'ÉTANCHÉITÉ	IP54
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	5/50 °C (zone sèche)
LONGUEUR DU CÂBLE DE BRANCHEMENT DU MAITRE	Maximum 30 m
LIMITES DE TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-20/70 °C

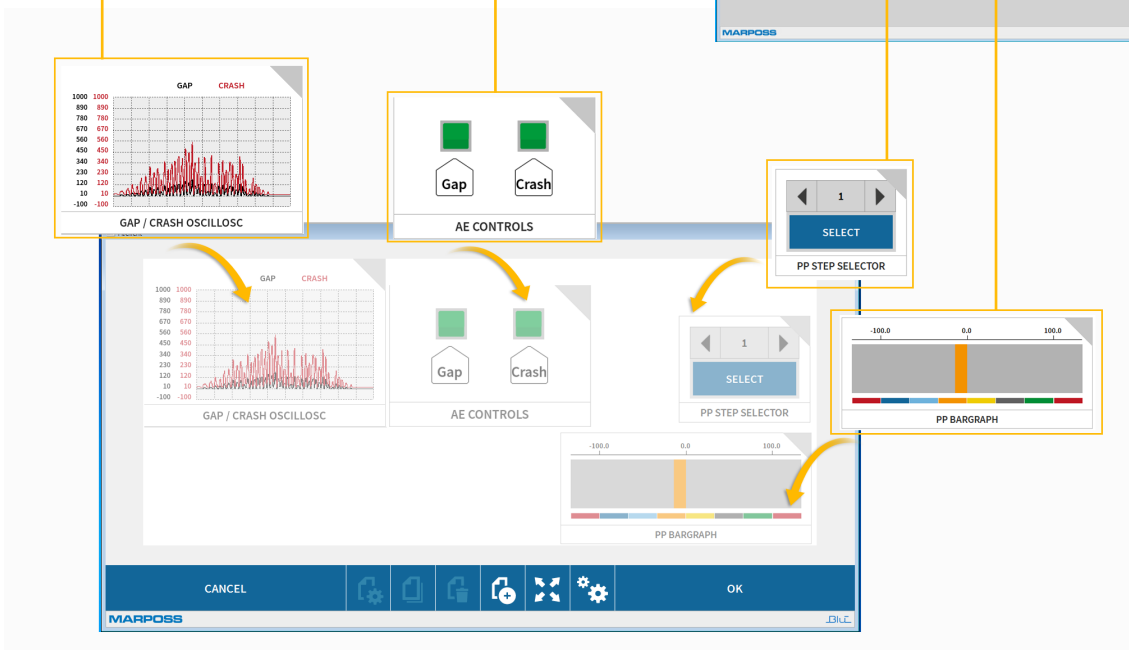
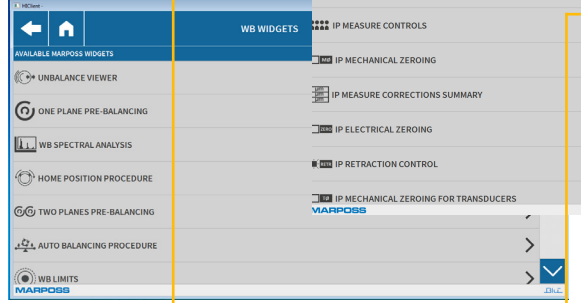
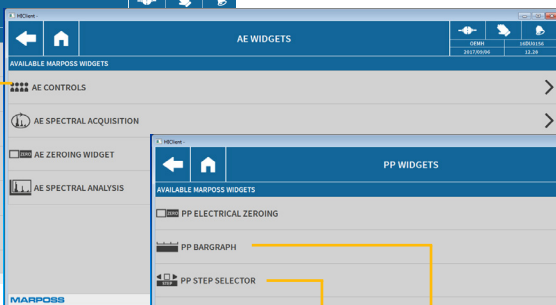
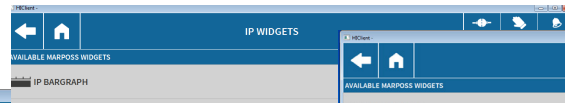
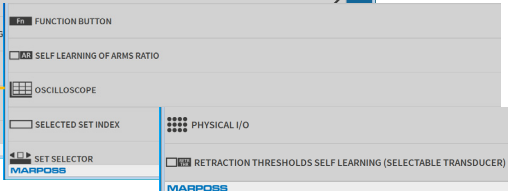
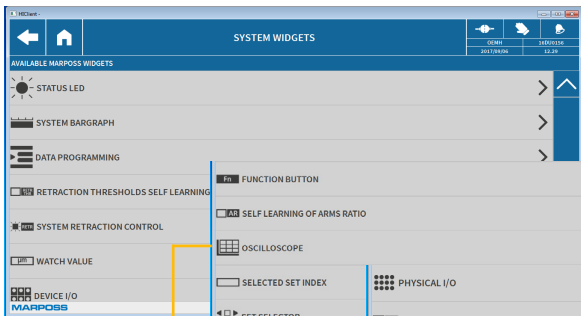
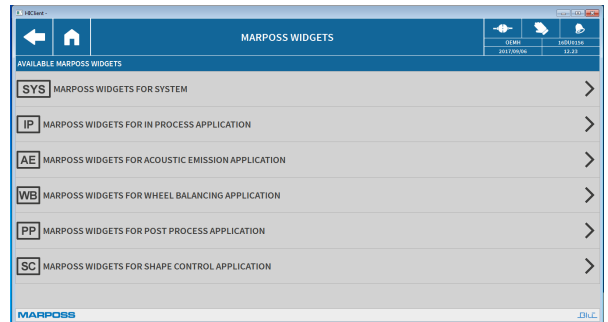
BLÚ HMI

BLÚ HMI est l'interface spécialement étudiée pour la communication entre l'opérateur et le système de contrôle BLÚ. BLÚ HMI dispose de différents affichages (dashboards) faciles à redimensionner qui permettent de l'intégrer aisément à des dispositifs de la ligne BLÚ (ex. panneau opérateur) ou à des dispositifs externes comme un ordinateur de machine. Les utilisateurs opportunément autorisés peuvent créer eux-mêmes de nouveaux dashboards ou modifier les existants. BLÚ HMI présente toutes les fonctions nécessaires en contexte de Smart Factory (Usine intelligente) requérant flexibilité de production et simplicité d'utilisation.



Widgets

Tous les dashboards se composent en exploitant les éléments de base (widgets) disponible dans la bibliothèque de la version du logiciel utilisée.



Cycles Logiciels

Ils génèrent les signaux et les informations nécessaires pour le contrôle et l'optimisation des cycles d'usinage sur machine. Les conditions de production et les conditions de la machine sont surveillées.

La programmation intuitive permet une gestion efficace des paramètres nécessaires aux principales fonctions de MESURE, ACOUSTIQUE et ÉQUILIBRAGE MEULE.

MESURE (ME)

Il s'agit du contrôle dimensionnel des pièces, exécutable aussi bien pendant (in-process) qu'avant/après (pre / post-process) l'usinage.

Il existe différents cycles in process pour la mesure de :

- positions (aussi bien en mode « actif/continu » que « passif/one-shot »)
- diamètres intérieurs et extérieurs
- longueurs
- pièces particulières de type cames, diamètres excentriques, trilobées

Les mesures sont en général effectuées par comparaison par rapport à l'étalon de référence, mais la gestion de têtes de « mesure absolue » ne nécessitant pas la présence d'étalon de référence est possible.

Tous les cycles peuvent être exécutés sur des pièces à surface continue et à surface interrompue.

Des traitements pour contrôle de conicité, ovalité et des cycles adaptatifs indiquant, à intervalles programmables, la quantité de matériau enlevé sont possibles.

Il existe aussi des cycles pour mesure post-process et pré-process comme le T.I.R. et les mesures de correction, compensation, accouplement.

ACOUSTIQUE (AE)

Il s'agit du contrôle effectué au moyen de capteurs à ultrasons pour la surveillance des cycles d'usinage et des conditions de la machine.

Il existe les cycles :

- « Gap » - pour la détermination du contact meule/pièce ou meule/diamant.
- « Crash » - pour l'arrêt immédiat des composants en mouvement en cas de collision.
- « Surveillance » - pour le contrôle continu des cycles de travail/dressage.

ÉQUILIBRAGE MEULE (WB)

Nécessaire tant pour garantir la qualité des pièces fabriquées que pour la préservation des composants de la machine.

Il existe les cycles de :

- Équilibrage manuel/pré-équilibrage sur simple et double plan
- Équilibrage automatique sur simple et double plan

L'équilibrage manuel se fait à l'aide de poids posés par l'opérateur pendant l'interaction avec le cycle machine

En équilibrage automatique, des têtes d'équilibrage électro-actionnées et commandées par le système compensent automatiquement les déséquilibres générés par les composants rotatifs, sans aucun arrêt de la production

Les nouveaux cycles d'équilibrage déterministe (deterministic balancing) garantissent des performances meilleures.

Accessoires

Câble MMSB (Marposs Measure Sensor Bus)



Bus MMSB pour le raccordement maître/nœud ou nœud/nœud
Zone :

- SÈCHE/HUMIDE (raccordement maître/nœud)
- HUMIDE (raccordement nœud/nœud)

Connecteur côté Maître à niveau d'étanchéité : IP40 (IEC 60259)
Connecteur côté NCEUD à niveau d'étanchéité : IP66, IP67 (IEC 60259)
Longueur totale maximale du réseau : 100 m
Longueur maximale d'un tronçon simple : 30 m

Étrier d'accrochage



Dispositif pour fixation de deux nœuds fonction
Zone : HUMIDE

Garantit le raccordement mécanique entre deux nœuds
2 sont nécessaires pour chaque raccordement

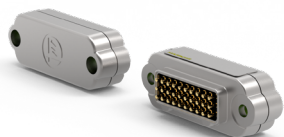
Terminaison pour Nœud Fonction (Humide)



Embout de fermeture pour le dernier nœud du réseau
Zone : HUMIDE

Ferme et protège le raccordement du BUS MMSB
Niveau d'étanchéité : IP66, IP67 (IEC 60259)

Terminaison pour Nœud Fonction (Sèche)



Embout de fermeture pour le dernier nœud du réseau
Zone : SÈCHE

Ferme et protège le raccordement du BUS MMSB
Niveau d'étanchéité : IP40 (IEC 60259)

Connecteur « Bridge »



Connecteur de raccordement de deux modules d'armoire
Zone : SÈCHE

Transfère le BUS MMSB quand les modules sont installés dans un armoire, proches les uns des autres.
Un connecteur par raccordement est nécessaire.
Niveau d'étanchéité : IP40 (IEC 60259)

Connecteur mural

Connecteur mural pour câble d'alimentation 24 V

Zone : HUMIDE/SÈCHE

Niveau d'étanchéité : IP66, IP67 (IEC 60259)

Connecteur mural pour câble MMSB

Zone : HUMIDE/SÈCHE

Niveau d'étanchéité : IP66, IP67 (IEC 60259)

Crochet d'assemblage et connecteur à ressort

Crochet d'assemblage : dispositif de fixation du câble MMSB au nœud fonction

Zone : HUMIDE

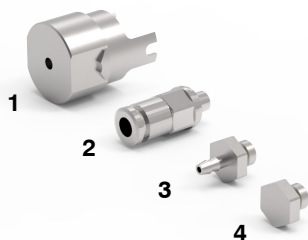
Un crochet par raccordement est nécessaire

Connecteur à ressort : dispositif de raccordement entre deux tronçons de MMSB

Zone : HUMIDE

Pour le raccordement entre MMSB en l'absence de nœud (permet de prévoir l'augmentation des performances sur machine)

Pour fixer le bouchon de fermeture du connecteur du 24V au nœud 2WAYS « T »

Attaches et bouchons de fermeture

Pour tous les nœuds :

1. Bouchon de fermeture pour connecteur de nœud non utilisé

Pour le nœud RET seulement :

2. Attache rapide pour air

3. Attache cannelé pour air


4. Bouchon de fermeture pour connecteurs de rétraction non utilisés



www.marposs.com

La liste complète et à jour des adresses est disponible sur le site Internet officiel Marposs

D6104500F0 - Édition 07/2023 - Les spécifications sont sujettes à variation
© Copyright 2019-2023 MARPOSS S.p.A. (Italie) - Tous droits réservés.

MARPOSS,  et autres noms/signes relatifs à des produits Marposs cités ou montrés dans le présent document sont des marques enregistrées ou marques de Marposs dans les États-Unis et dans d'autres pays. D'éventuels droits à des tiers sur des marques ou marques enregistrées citées dans le présent document sont reconnus aux titulaires correspondants.

Marposs dispose d'un système intégré de Gestion d'Entreprise pour la qualité, l'environnement et la sécurité attesté par les certifications ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001.



Téléchargez la toute dernière
version de ce document