MODULARE PROZESS- UND QUALITÄTSKONTROLLE FÜR WERKZEUGMASCHINEN

MARPOSS

Systembeschreibung

MODULARES, DEZENTRALES KONTROLLSYSTEM FÜR WERKZEUGMASCHINEN

BLÚ ist das innovative, modulare, dezentrale System zur Prozesskontrolle und -überwachung auf Werkzeugmaschinen. In diesem System stecken über 70 Jahre Erfahrungen in der Steuerung und Optimierung von Bearbeitungsprozessen.

Durch den Anschluss der Sensoren an die entsprechenden Funktionsmodule direkt an der Maschine wird die Messsystemtopographie optimiert, die Anzahl der Anschlüsse reduziert sowie Installationszeit und -kosten minimiert.

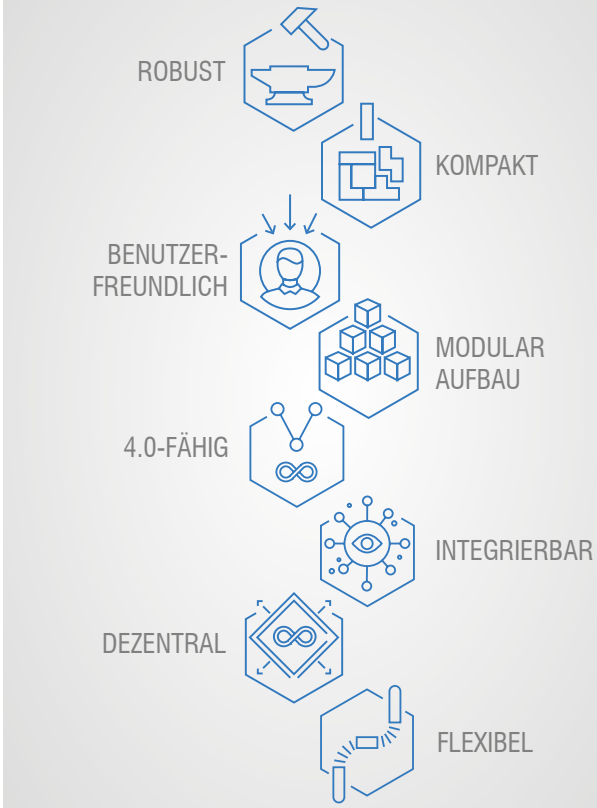
Die von den Sensoren aufgenommenen Signale werden digitalisiert über den von MARPOSS entwickelten Messsystembus MMSB übertragen, womit stabile und zuverlässige Verbindungen garantiert werden.

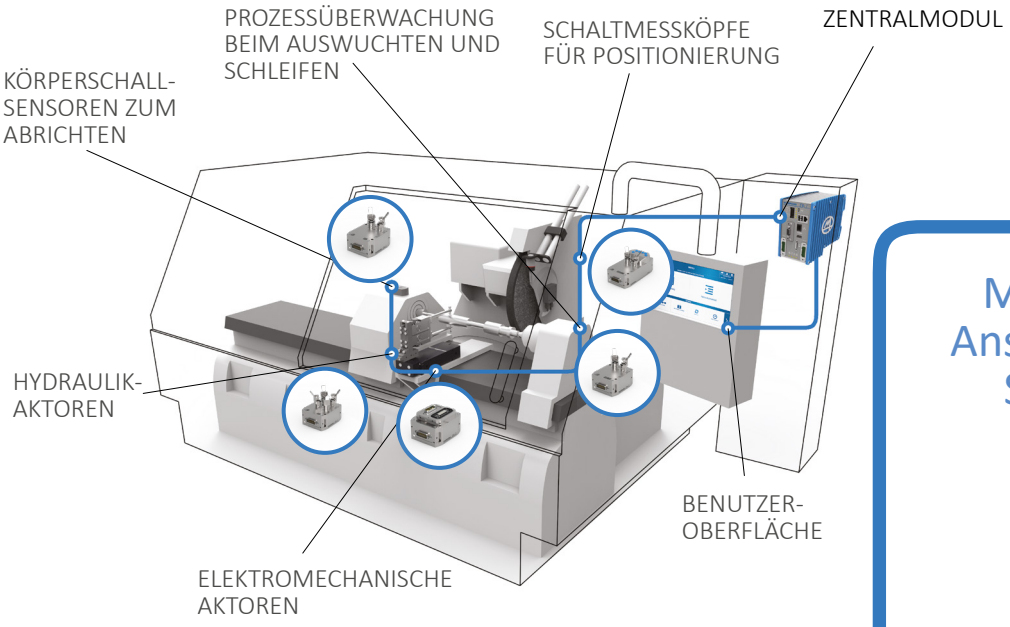
Das Zentralmodul wurde so konzipiert, dass eine maximale Integration zwischen Messsystem und Maschine und dem Firmennetz unter Einbindung des Bedieners gewährleistet wird.

Die speziell entwickelte Schnittstellensoftware BLÚ HMI macht das System effizient und benutzerfreundlich.

BLÚ ist die ideale Lösung für alle hochkomplexen Messanwendungen.

Nutzen





MMSB zum Anschluss aller Sensoren

MARPOSS

Beispiele für Modul-Layout

Beispiel für Modulanordnung im Schaltschrank
(DRY Area) mit „Bridge“-Anschluss vorn

DIN-Hutschiene für Anschluss hinten ist vorhanden.

Beispiele für Modulanordnung im Arbeitsraum (WET Area)

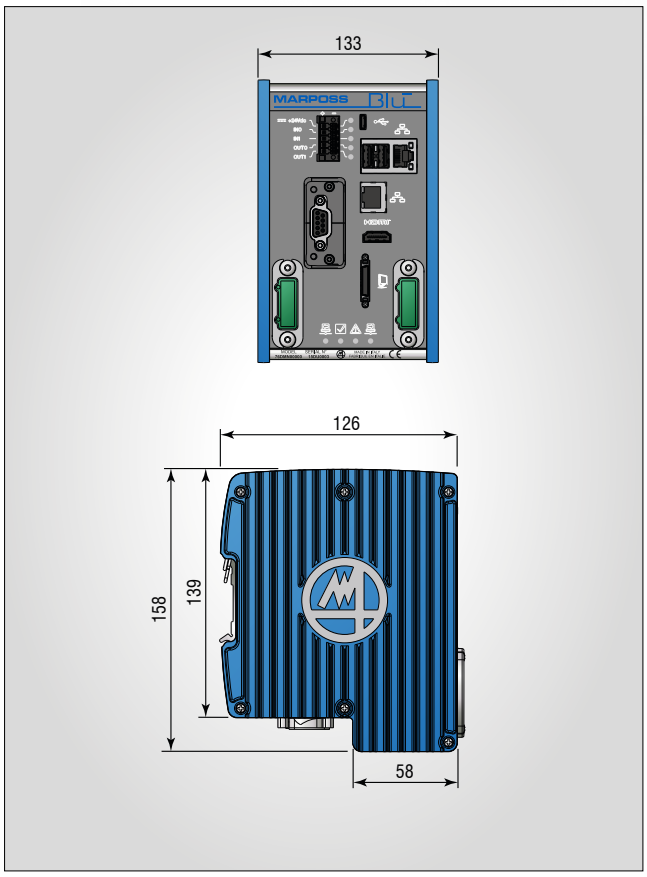
1. Zwei Funktionsmodule
2. Funktionsmodul und Hilfsmodul

Das mitgelieferte Zubehör (Klemmen, Bügel, Steckverbinder) dient zum Verbinden der einzelnen Module.
Die Module können mit nur vier Schrauben am Gehäuse befestigt werden.

In den Modulen werden die von den einzelnen Messgebern kommenden Analogsignale in digitale Signale umgewandelt. Die Werte können so im digitalen Format über MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) zum Zentralmodul übertragen werden. Qualitätseinbußen bei den analogen Signalen durch Signalrauschen aufgrund der Länge von herkömmlichen Kabelverbindungen gehören damit der Vergangenheit an.
Die Messmodule können mit dem dafür vorgesehenen Zubehör, oder je nach der vom MMSB verwalteten Netzwerktopologie, auch mit den für die typischen Arbeitsraumbedingungen ausgelegten Spezialkabeln und Steckanschlüssen verbunden werden.
Die Sensoren werden über robuste, zuverlässige Verlängerungen mit von Marposs für aggressive Einsatzbedingungen entwickelte Schnellanschlusskupplungen an das Zentralmodul angeschlossen.

Zentralmodul

Das Zentralmodul ist das Herzstück des BLÚ-Systems und wurde zum Einbau in den Maschinenschaltschrank (Dry Area) konzipiert. Das kompakte Design erleichtert die Installation auch bei sehr beengten Raumverhältnissen.
Das Zentralmodul enthält die Basissoftware und den Anwendungsteil für jede einzelne Konfiguration und verwaltet Datenspeicherung und HMI für das Gesamtsystem.
Hier befindet sich auch der MMSB (Marposs Measure Sensor Bus), der alle Funktionsmodule im Netzwerk zusammenschaltet. Der MMSB überträgt alle von den einzelnen Funktionsmodulen verarbeiteten Informationen der Prozessüberwachung. Steckanschlüsse ersetzen die sonst übliche Verkabelung, und außerdem ist die Software unglaublich leicht zu konfigurieren. Dadurch sind die Module im Nu angeschlossen und das Netzwerk ist in Echtzeit an die Bedürfnisse jeder einzelnen Werkzeugmaschine anpassbar.
Einer der von vorn zugängliche Einschübe enthält die Feldbus-Schnittstelle für die Verbindung zur Maschinensteuerung. Die zum BLÚ-System gehörenden Module im Schaltschrank und im Arbeitsraum werden über die seitlich unten am Frontpanel angeordneten Steckplätze angeschlossen.



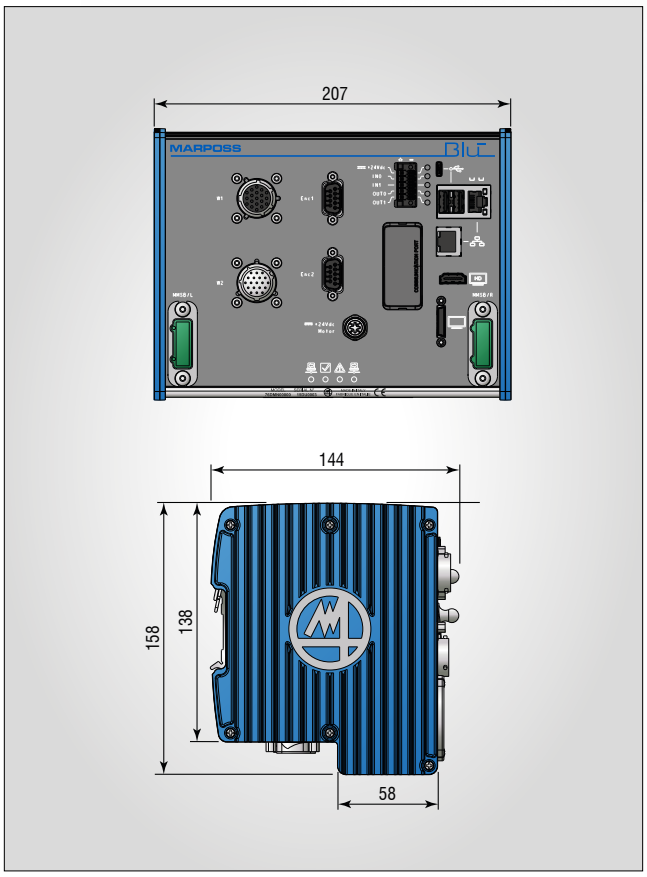
VERSORGUNGSSPANNUNG	24 VDC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
STROMAUFNAHME	max. 6 A Max. Leitungsquerschnitt 1,5 mm² (AWG 16) Überlastschutz: wechselbare Sicherung (flink)
MECHANISCHER EINBAU HINTEN	35 x 7,5 mm EN 50022 DIN-Schiene
SCHUTZART *(IEC 60259)*	IP40
BETRIEBSTEMPERATUR	5 - 45 °C
LAGERTEMPERATUR	-20 - 70 °C
RELATIVE LUFTFEUCHTE	5 - 80 % (nicht kondensierend)
ZULÄSSIGE VIBRATION	2 g sinusförmig in drei Achsen
BETRIEBSHÖHE ÜBER NN	Max. 2000 m

Schnittstellen

Ethernet HOST über RJ45-Anschluss	10/100/1000 Mbps
Ethernet AUX über RJ45-Anschluss	10/100 Mbps
HDMI zum Anschluss an einen Monitor	Version 2.0 Anschluss Typ A 7 m (typischer) Signalabstand Voll-HD Monitor (mit HDMI-Ausgang)
Anschluss für externes Marposs-Bedientableau	Verfügbare Bedientafelformate: 16:9, 7" TFT, Touchscreen AUFLÖSUNG 800X 480, 256.000 Farben Schutzart IP54
USB HOST	2 x PORTS, Anschluss Typ A, Version 2.0 HS, Imax 500 mA, Taktung 480 Mbit/s, Max. Signalabstand 4,5 m
SCHNELLER E/A für festen Anschluss über 16/24 AWG-Kabel	2 AUSGÄNGE, 24VDC isoliert Sink/Source, laus =100 mA Kurzschlussschutz Schaltzeit < 1 ms 2 EINGÄNGE gemäß IEN 61101- 2 Typ 1/3
FELDBUS	PROFIBUS DP V1 PROFINET SERCOS III ETHERNET IP ETHERCAT SONSTIGE AUF ANFRAGE
Anschlüsse für MMSB (Marposs Measuring Sensor Bus)	Max. Länge für Einzelabschnitt 50 m Netzwerklänge gesamt 100 m

Protomar-Zentralmodul

Es ist eine Zentralmodulversion mit einem Spezialmodul für den Anschluss und die Steuerung eines Protomar-Messgeräts verfügbar.
Protomar ist ein Absolutmessgerät für einen breiten Messbereich. Protomar kann beliebige Durchmesser innerhalb des Messbereichs messen, ohne dass bei Änderung des Kontrolldurchmessers manuell umgerüstet werden oder ein Nullabgleich erfolgen muss.



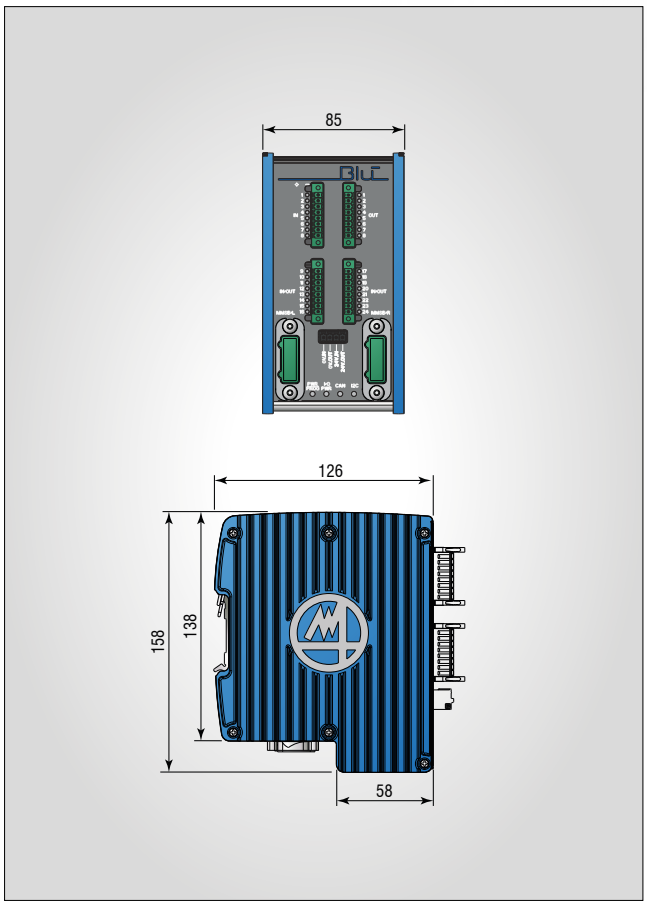
VERSORGUNGSSPANNUNG	24 VDC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
STROMAUFNAHME	max. 6 A Max. Leitungsquerschnitt 1,5 mm² (AWG 16) Überlastschutz: ersetzbare Sicherung (flink)
MECHANISCHER EINBAU HINTEN	35 x 7,5 mm EN 50022 DIN-Schiene
SCHUTZART *(IEC 60259)*	IP40
BETRIEBSTEMPERATUR	5 - 45 °C
LAGERTEMPERATUR	-20 - 70 °C
RELATIVE LUFTFEUCHTE	5 - 80 % (nicht kondensierend)
ZULÄSSIGE VIBRATION	2 g sinusförmig in drei Achsen
BETRIEBSHÖHE ÜBER NN	Max. 2000 m

Schnittstellen

Ethernet HOST über RJ45-Anschluss	10/100/1000 Mbps
Ethernet AUX über RJ45-Anschluss	10/100 Mbps
HDMI zum Anschluss an einen Monitor	Version 2.0 Anschluss Typ A 7 m (typischer) Signalabstand Voll-HD Monitor (mit HDMI-Ausgang)
Anschluss für externes Marposs-Bedientableau	Verfügbare Bedientafelformate: Touchscreen 16:9, 7" TFT AUFLÖSUNG 800X 480, 256.000 Farben Schutzart IP54
USB HOST	2 x PORTS, Anschluss Typ A, Version 2.0 HS, Imax 500 mA, Taktung 480 Mbit/s, Max. Signalabstand 4,5 m
SCHNELLER E/A für festen Anschluss über 16/24 AWG-Kabel	2 AUSGÄNGE, 24VDC isoliert Sink/Source, Iaus =100 mA Kurzschlussschutz Schaltzeit < 1 ms 2 EINGÄNGE gemäß IEN 61101- 2 Typ 1/3
FELDBUS	PROFIBUS DP V1 PROFINET SERCOS III ETHERNET IP ETHERCAT SONSTIGE AUF ANFRAGE
Anschlüsse für MMSB (Marposs Measuring Sensor Bus)	Max. Länge für Einzelabschnitt 50 m Netzwerklänge gesamt 100 m

Digitales I/O-Modul

Das Funktionsmodul Digital I/O dient zum Anschluss von Eingängen und physikalischen Ausgängen (z.B. Drucktaster, Zyklusmanagement-Packs, Relais, Aktoren, Lampen, SPS/CNC, usw.). Die Eingänge und Ausgänge können je nach Anforderung der spezifischen Konfiguration vom Typ SINK bzw. SOURCE sein.
Pro Modul werden bis zu 32 24-VDC-Signale unterstützt, die folgendermaßen unterteilt sind: 8 Eingänge, 8 Ausgänge sowie 16 konfigurierbare Eingänge oder Ausgänge entsprechend der spezifischen Konfiguration.
Am Frontpanel sind vier Steckplätze mit jeweils 8 Pins vorhanden, die der angegebenen Funktion zugeordnet sind.



EINGÄNGE AUSGÄNGE SPANNUNGSVERSORGUNG	24 VDC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
SCHUTZART *(IEC 60259)*	IP40
BETRIEBSTEMPERATUR	5 - 45 °C
LAGERTEMPERATUR	-20 - 70 °C
RELATIVE LUFTFEUCHTE	5 - 80 % (nicht kondensierend)
ZULÄSSIGE VIBRATION	2 g sinusförmig in drei Achsen
BETRIEBSHÖHE ÜBER NN	Max. 2000 m

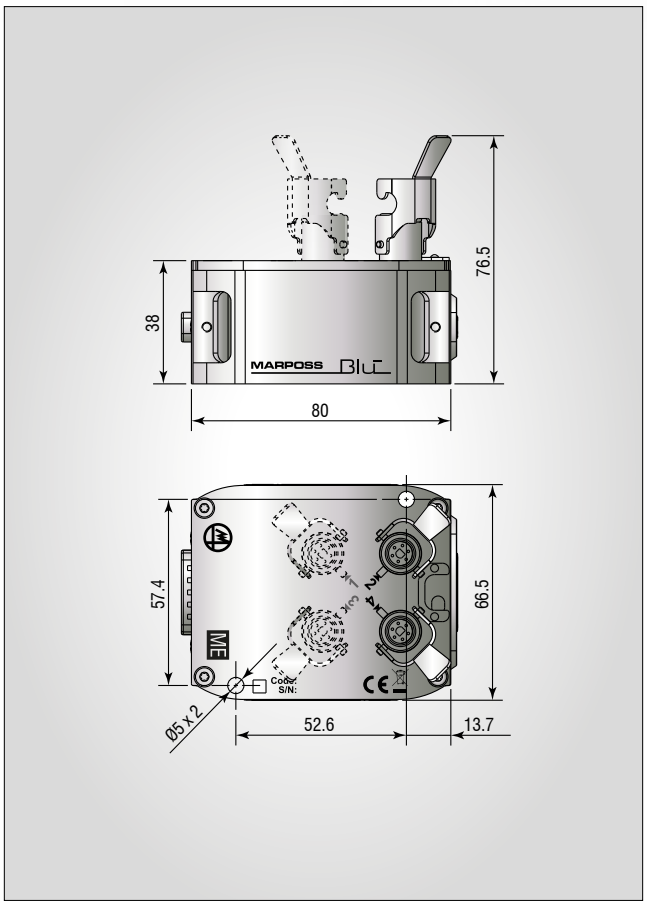
Vorhandene Funktionen

8 Eingänge	Eingänge. LED grün = Eingang aktiv, Kabelquerschnitt 0,5 - 1,5 mm². 24VDC SELV (gemäß EN 60950- 1) -15 + 20 %, Sink/Source (Sink gemäß IEC 61131- 2). Kurzschlussschutz. Schaltzeit < 5 ms.
8 Ausgänge	Ausgänge. LED grün = Ausgang aktiv. LED rot = Ausgang nur bei Kurzschluss aktiv. Kabelquerschnitt 0,5 - 1,5 mm². 24VDC SELV (gemäß EN 60950- 1) -15 + 20 %, Sink/Source (Sink gemäß IEC 61131-2), Imax = 250 mA. Kurzschlussschutz- Schaltzeit < 1 ms.
16 konfigurierbare Eingänge/Ausgänge	Eingänge / Ausgänge. Kabelquerschnitt 0,5 - 1,5 mm². 16 individuell konfigurierbare IN/OUT. Imax = 100mA. gemäß IEC 61131-2 • Eingänge. LED grün = Eingang aktiv • Ausgänge. LED grün = Ausgang aktiv. LED rot = Ausgang nur bei Kurzschluss aktiv

ME-Modul

Das ME-Modul (ME = Measurement) dient zur Überwachung von Messsignalen.
Das Messmodul steht in den Versionen für vier LVDT-Messgeber und für zwei LVDT/HBT-Messgeber zur Verfügung.
Die Sensoren können je nach der Messanwendung aus den umfangreichen Marposs-Lösungen ausgewählt werden:

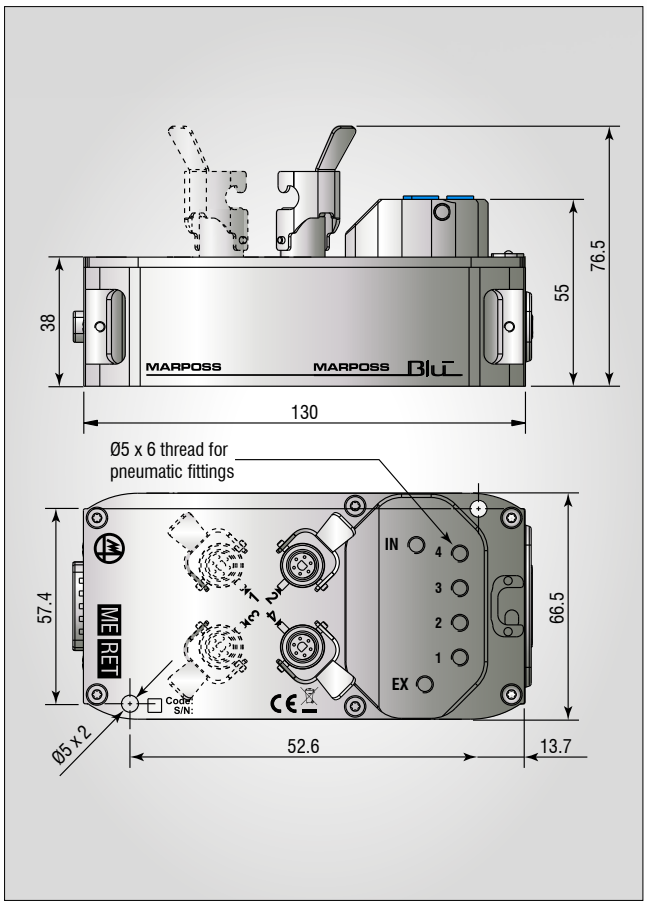
- Universalmessköpfe vom Typ Unimar und NanoUnimar
- Innenmessköpfe
- Außenmessköpfe



SCHUTZART *(IEC 60259)*	IP66, IP67
ABSTAND ZU EINFACHMESSKOPF	Max. 9 m für 4LVDT-Modul Max. 30 m für 2LVDT/2HBT-Modul
BETRIEBSTEMPERATUR	5 - 55 °C
LAGERTEMPERATUR	-20 - 70 °C

Modul ME RET

Für Rückstellungsprozesse (Tastarme öffnen und schließen, um Kollisionen mit dem zu messenden Werkstück zu vermeiden) stehen ME-Module mit Rückstellungsversionen zur Verfügung, in denen ein Schaltungsteil den Luftfluss zum Öffnen/Schließen der Tastarme über Elektroventile steuert.
Pro Modul kann die Rückstellung von max. 4 Ausgängen (8 Messköpfen) unabhängig voneinander gesteuert werden. Rückstellungsmodule sind zur Installation im Maschinenarbeitsraum (Wet Area) ausgelegt. Um die Pneumatikleitungen kurz zu halten (typischerweise 3 m), sind sie für eine optimale Aktivierungs-/Deaktivierungszeit für die Rückstellung so nah wie möglich an den Messköpfen zu positionieren.



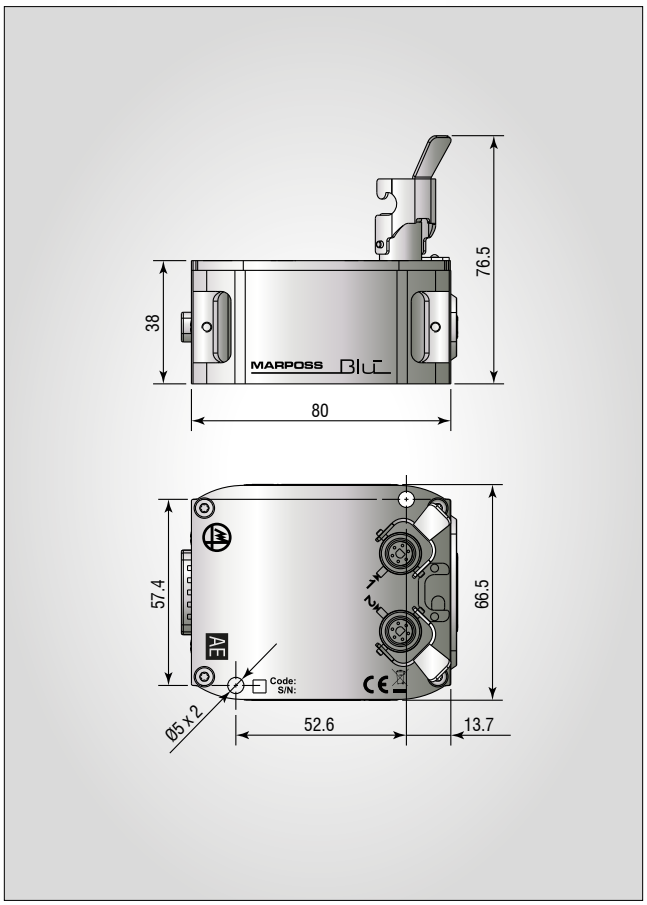
SCHUTZART *(IEC 60259)*		IP66, IP67
ANZAHL AUSGÄNGE		Max. 4
SPEZIFIKATION DER DRUCKLUFT		Gefilterte Luft < 5 µm
REAKTIONSZEITEN	Druck 3 bar	AKTIVIERUNGSZEIT 600/750 ms bei 1/4 Messtastern DEAKTIVIERUNGSZEIT 240/250 ms bei 1/4 Messtastern
	Druck 6 bar	AKTIVIERUNGSZEIT 310/340 ms bei 1/4 Messtastern DEAKTIVIERUNGSZEIT 420/450 ms bei 1/4 Messtastern
BETRIEBSTEMPERATUR		5 - 55 °C
LAGERTEMPERATUR		-20 - 70 °C

(*) Verwendeter Schlauchtyp: L = 3 m / Ø 2 mm bei 1/4 angeschlossenen Messköpfen

AE-Modul

Das AE-Modul (AE = Acoustic Emission) überwacht Körperschall- und Ultraschallsignale.
Das Modul ist für bis zu zwei Sensoren ausgelegt, die je nach der Messanwendung aus den umfangreichen Lösungen von Marposs/Dittel ausgewählt werden können:

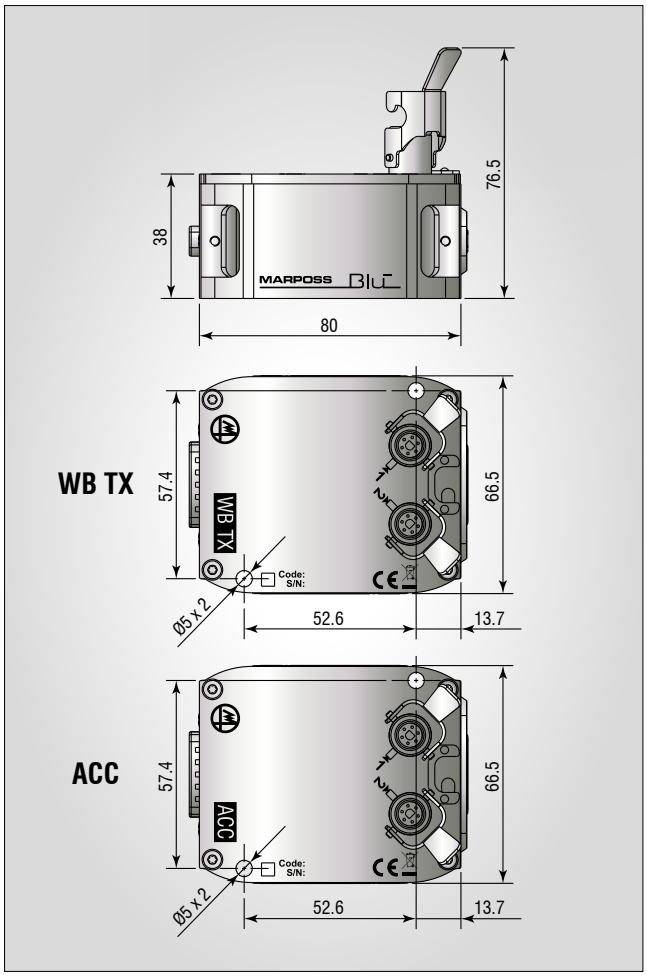
- Sensor feststehend
- Sensor rotierend
- Ringsensor
- Fluidsensor
- Sensor für Spindelintegration



SCHUTZART *(IEC 60259)*	IP66, IP67
ABSTAND ZUM EINZELSENSOR	Max. 30 m
BETRIEBSTEMPERATUR	5 - 55 °C
LAGERTEMPERATUR	-20 - 70 °C

WB- und ACC-Module

Das ACC-Modul (ACC = Acceleration) zur Überwachung von Vibrationssignalen kann bis zu zwei Beschleunigungsmesser verwalten.
Die Sensoren können je nach der Messanwendung aus den umfangreichen Lösungen von Marposs/Dittel ausgewählt werden.
Das WB TX-Modul steuert Auswuchtsysteme, welche die von der Schleifscheibenrotation erzeugten Schwingungen ausgleichen sollen.
Das Modul ist für bis zu zwei Auswuchtköpfe ausgelegt, die je nach der Messanwendung aus den umfangreichen Lösungen von Marposs/Dittel ausgewählt werden können (Spindel- und Flansch-Auswuchtköpfe).

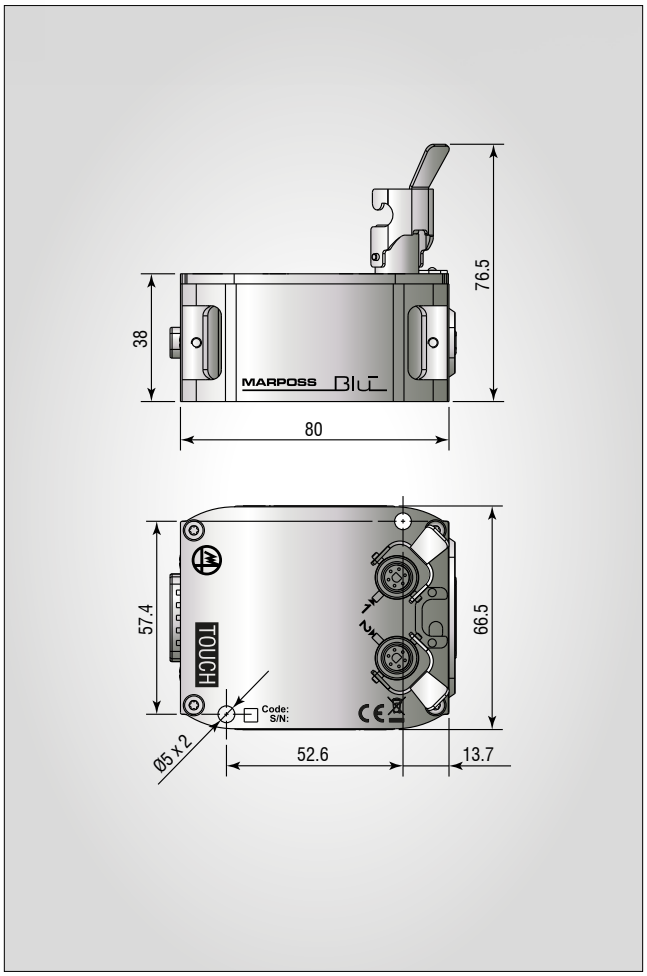


SCHUTZART *(IEC 60259)*	IP66, IP67
ABSTAND ZUM EINZELSENSOR	Max. 30 m
BETRIEBSTEMPERATUR	5 - 55 °C
LAGERTEMPERATUR	-20 - 70 °C

TOUCH-Modul

Das TOUCH-Modul dient der Erkennung des von einem digitalen TOUCH-Schaltmesstaster gesendeten Umschaltsignals. Das Modul kann bis zu zwei Schaltmesstaster beim Erkennen von Referenzmaßen, Positionen oder bei Messungen verwalten. Die Sensoren können je nach der Messanwendung aus den umfangreichen MIDA-Lösungen von Marposs ausgewählt werden:

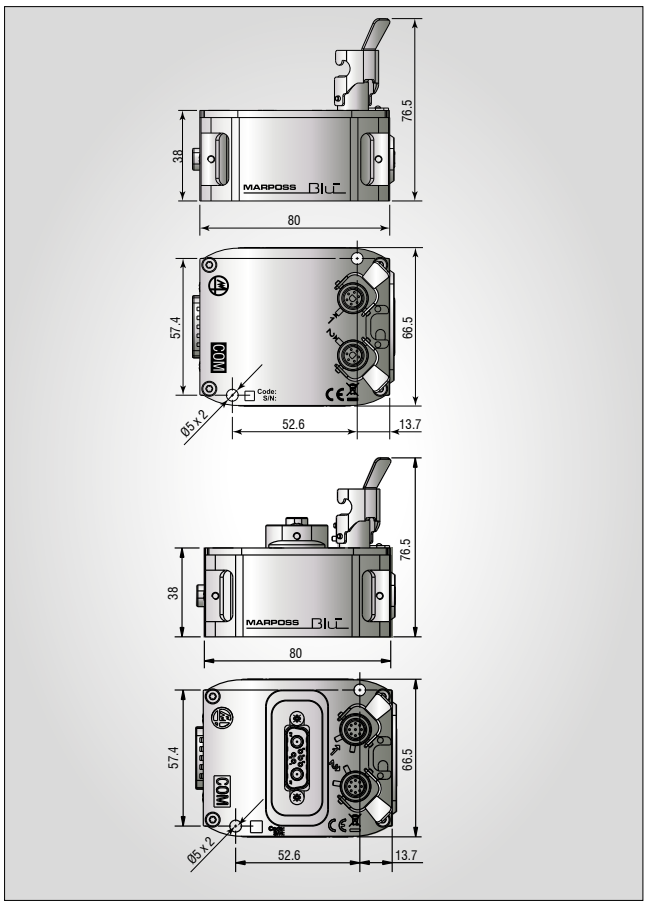
- T25
- TT25
- T25P



SCHUTZART *(IEC 60259)*	IP66, IP67
ABSTAND ZU EINZEL-MESSKOPF	Max. 30 m
BETRIEBSTEMPERATUR	5 - 55 °C
LAGERTEMPERATUR	-20 - 70 °C

COM-Modul

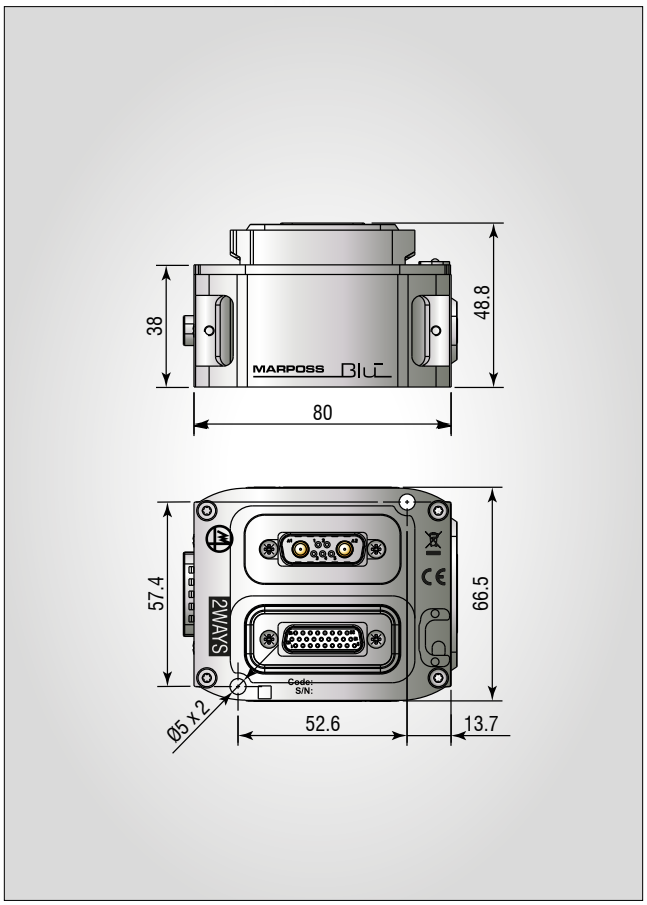
Das COM-Modul steuert und überwacht elektromechanische Antriebe, wie z.B. Bewegungen von eFenar und eSlide.
Die Maschine kommuniziert mit dem Zentralmodul, das dann festlegt, wie und wann der betreffende Antrieb für die programmierten Zyklen zu aktivieren ist, indem elektrische anstelle der traditionellen pneumatischen oder hydraulischen Aktoren bewegt werden.
Das COM-Modul ist so nah wie möglich an den betreffenden Aktor zu platzieren: Bewegung, Position und Diagnose.



SCHUTZART *(IEC 60259)*	IP66, IP67
BETRIEBSTEMPERATUR	5 - 55 °C
LAGERTEMPERATUR	-20 - 70 °C

2WAYS-Modul

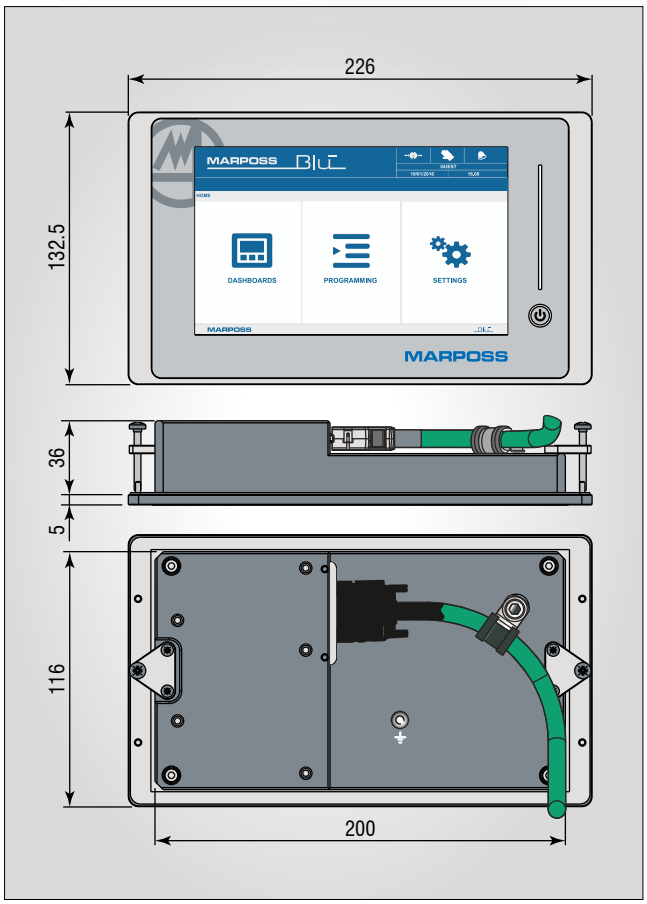
Das 2WAYS-Modul macht das MMSB-Netzwerk durch die Funktionen Umschalter, Rückmelder und Leistungserhöhung noch flexibler.
Es ermöglicht ein Bussplitting, um besonders komplizierte Maschinentopologien zu unterstützen und sie für große Anlagen aufzubereiten.
Die Leistungserhöhung im Bus erfolgt durch die MMSB-Netzwerkkabel und mit 24V-Hilfskabeln, die jeweils über Schnellanschlusskupplung an das Modul angeschlossen werden.
Das Modul hat ein Edelstahlgehäuse und eignet sich zur Installation im Maschinenarbeitsraum (Wet Area).



SCHUTZART *(IEC 60259)*	IP66, IP67
BETRIEBSTEMPERATUR	5 - 55 °C
LAGERTEMPERATUR	-20 - 70 °C

Bedientafel

Farbdisplay 7" / 16:9 mit Touchscreen zur problemlosen Programmierung und Anzeige der BLÚ-Systemfunktionen.
Die Bedientafel wurde speziell zum Einsatz unter harschen Fertigungsbedingungen konzipiert.



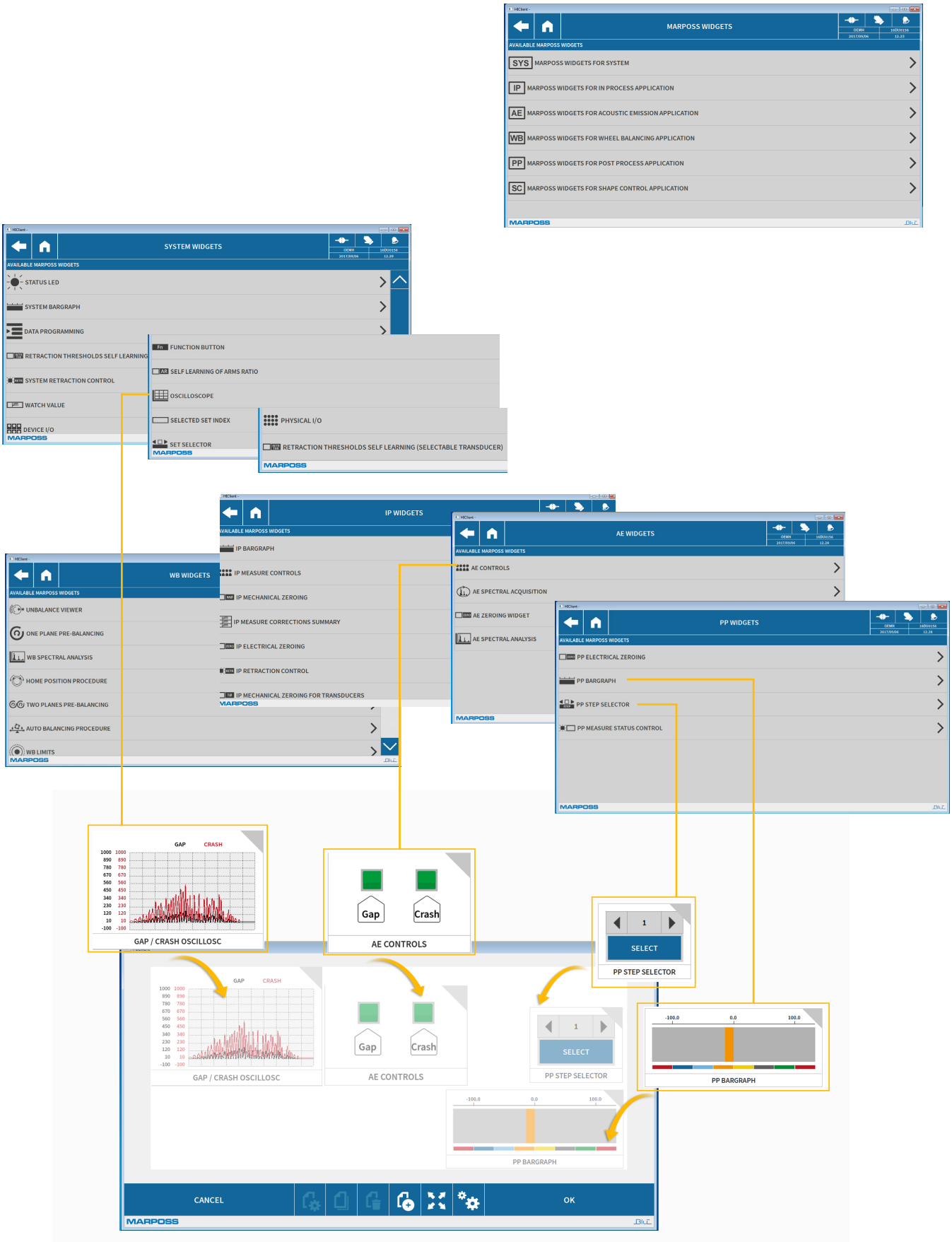
SCHUTZART *(IEC 60259)*	IP54
BETRIEBSTEMPERATUR	5/50 °C (Dry Area)
MAX. KABELLÄNGE	30 m
LAGERTEMPERATUR	-20 - 70 °C

BLÚ-HMI

BLÚ-HMI ist eine Benutzeroberfläche, die speziell für die Kommunikation zwischen Bediener und dem BLÚ-Steuerungssystem entwickelt wurde.
BLÚ-HMI enthält unterschiedliche, in der Größe anpassbare Dashboards und sichert die problemlose Integration in Geräte der BLÚ-Reihe (z.B. Bedientafel) bzw. in externen Geräten, wie z.B. Maschinen-PC.
Benutzer mit entsprechenden Kenntnissen können selbständig eigene Dashboards erstellen oder vorhandene ändern.
Die bedienerfreundliche BLÚ- HMI bietet alle Smart Factory-Funktionen, flexibel und benutzerfreundlich der Dinge sind.

Widgets

Alle Dashboards werden mithilfe der Basis-Widgets aus der Bibliothek der entsprechenden Softwareversion erstellt.



Software-Zyklen

Sie erzeugen die Signale und Informationen für die Kontrolle und Optimierung der Arbeitszyklen in der Maschine.
Die Fertigung und die Maschinenzustände werden überwacht.
Durch intuitive Programmierung erreicht man ein effizientes Management aller Parameter für die Hauptfunktionen, wie MESSEN, KÖRPERSCHALL und SCHLEIFSCHEIBEN AUSWUCHTEN.

MEASUREMENT (ME) (Messen)

Kontrolle der Werkstückabmessungen, entweder während (In-Prozess) oder vor/nach (Pre- / Post-Prozess) der Bearbeitung.
Für den Messprozess stehen verschiedene In-Prozsszyklen zur Verfügung:

- Positionen (im Modus „aktiv/kontinuierlich“ oder „passiv/eine Aufnahme“)
- Durchmesser innen und außen
- Längen

Spezialwerkstücke, wie z.B.: Nocken, Nockendurchmesser, Dreilappenteile

Das Messen erfolgt normalerweise durch Vergleich mit dem Referenz-Einstellmeister. Es können jedoch auch „Absolutmessköpfe“ bedient werden, die keinen Einstellmeister benötigen.
Alle diese Zyklen sind an Werkstücken mit kontinuierlicher und unterbrochener Oberfläche ausführbar.
Für die Kontrolle von Kegel, Ovalität und adaptive Zyklen, die in programmierbaren Intervallen das Spanvolumen angeben, ist eine Datenverarbeitung möglich.
Für den Post- und Pre-Prozessbereich stehen auch Zyklen zur Verfügung, wie z.B. TIR-Kontrolle, Korrektur, Kompensation, Kopplung.

ACOUSTIC EMISSION (AE) (Körperschall)

Diese Kontrolle verwendet Ultraschallsensoren zur Überwachung von Arbeitszyklen und Maschinenzuständen.
Vorhandene Zyklen:

- „Gap“ - zur Kontaktbestimmung zwischen Schleifscheibe und Werkstück bzw. Schleifscheibe und Abrichtscheibe.
- „Crash“ - zum sofortigen Stopp aller bewegten Teile bei einer Kollision.
- „Monitoring“ - zur kontinuierlichen Kontrolle der Arbeits- / Abrichtzyklen.

GRINDING WHEEL BALANCING (WB) (Schleifscheiben auswuchten)

Unabdingbar für eine hohe Werkstückqualität und den Schutz der Maschinenbestandteile.
Vorhandene Zyklen:

- Manuelles Auswuchten / Vorauswuchten in einer und zwei Ebenen
- Auto-Auswuchten in einer und zwei Ebenen

Das manuelle Auswuchten erfolgt durch Auswuchtmassen, die der Bediener in Interaktion mit dem Bearbeitungszyklus platziert.
Beim Auto-Auswuchten werden vom System kontrollierte, elektrisch betätigte Messköpfe eingesetzt, welche die von den rotierenden Teilen erzeugten Unwuchten ohne Unterbrechung der Bearbeitung automatisch kompensieren.
Die neuen „deterministische Auswuchtzyklen“ garantieren ein hervorragendes Ergebnis.

Zubehör

MMSB-KABEL (Marposs Measure Sensor Bus)

MMSB-Bus Zentralmodul/Modul oder Modul/Modul
Bereich: DRY/WET (Zentralmodul/Modul)
WET (Modul/Modul)

Anschluss am Zentralmodul mit Schutzart: IP40 (IEC 60259)
Anschluss am Funktionsmodul mit Schutzart: IP66, IP67 (IEC 60259)
Max. Gesamtlänge des Netzwerks 100 m
Max. Länge Einzelabschnitt: 30 m

Klemmbügel

Vorrichtung zur Befestigung von zwei Funktionsmodulen
Bereich: WET

Zur mechanischen Verbindung von zwei Modulen.
Zwei Bügel pro Anschluss

Endstück Funktionsmodul (WET)

Endstück zum Verschließen des letzten Netzwerkmoduls
Bereich: WET

Schützt und verschließt den MMSB-Bus.
Schutzart IP66, IP67 (IEC 60259)

Endstück Funktionsmodul (DRY)

Endstück zum Verschließen des letzten Netzwerkmoduls
Bereich: DRY

Schützt und verschließt den MMSB-Bus.
Schutzart IP40 (IEC 60259)

Anschlussbrücke

Zum Zusammenschließen von zwei Schaltschrank-Modulen
Bereich: DRY

Realisiert die MMSB BUS-Verbindung zwischen nebeneinander im Schaltschrank installierten Modulen.
Eine Brücke pro Anschluss
Schutzart IP40 (IEC 60259)

Schottanschluss für 24 V- und MMSB-Kabel

Schottanschluss für 24 V Spannungsversorgungskabel
Bereich: WET/DRY
Schutzart IP66, IP67 (IEC 60259)

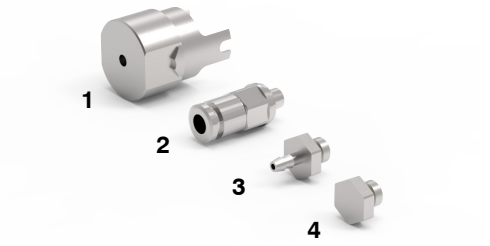
Schottanschluss für ein MMSB-Buskabel
Bereich: WET/DRY
Schutzart IP66, IP67 (IEC 60259)

Kupplungsklemme und Federanschluss

Vorrichtung zur Befestigung des MMSB-Kabels am Funktionsmodul
Bereich: WET
Eine Klemme pro Anschluss

Zum Zusammenschalten von zwei MMSB-Strängen
Bereich: WET
Für MMSB-Anschlüsse, wenn keine Module vorhanden sind (für zukünftige Erweiterungen)
Dient zur Befestigung der Abdeckung vom 24V-Anschluss beim 2WAYS-Modul „T“.

Armaturen und Verschlussstopfen



Für alle Module:
1. Verschlussstopfen für nicht verwendeten Modulanschluss

Nur für RET-Modul:
2. Schnellverbinder Luft
3. Stecknippelverbinder Luft
4. Verschlussstopfen für nicht verwendete Rückstellungsanschlüsse

www.marposs.com

Eine vollständig aktualisierte Liste der Anschriften erhalten Sie auf der offiziellen Marposs-Website

D6I04600D0 - *Ausgabe 07/2023 - Änderungen vorbehalten*
© Copyright 2019-2023 MARPOSS S.p.A. (Italien) - Alle Rechte vorbehalten.

MARPOSS, und andere Namen und Warenzeichen von Marposs-Produkten, die im vorliegenden Dokument erwähnt oder dargestellt werden, sind eingetragene Warenzeichen oder Marken von Marposs in den USA und anderen Ländern. Die Rechte von Dritten, soweit vorhanden, an Warenzeichen oder eingetragenen Marken, die in dieser Broschüre erwähnt sind, gehören dem jeweiligen Eigentümer.

Marposs verfügt über ein integriertes Managementsystem für Qualität, Umweltschutz und Sicherheit gemäß ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001.

Laden Sie hier das Dokument in der aktuellsten Version herunter