



Dittel-System 7000

M7002

2-Ebenen-Auswuchtmodul

MA7002

2-Ebenen-Auswuchtmodul
mit Prozessüberwachung

Installationsanleitung

Gültig für	M7002	A/N O830L704002
Gültig für	MA7002	A/N O830L714002

Ausgabedatum: April 2017
Ausgabe: 4
Artikelnummer: ODNBL70DE01



Installationsanleitung A/N ODNBL70DE01 für
2-Ebenen-Auswuchtmodul M7002 A/N O830L704002

2-Ebenen-Auswuchtmodul
mit Prozessüberwachung MA7002 A/N O830L714002

Die Sprache der Installationsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Installationsanleitung.

Ausgabe 4

Gültig mit
USCC-Software 4.0.0 und nachfolgend

Gültig mit
Gerätesoftware 5.0.0 und nachfolgend

Ergänzende
Dokumente Benutzerhandbuch M7002/MA7002, A/N ODNFL70DE01

Verzeichnis der Änderungen

Diese Liste ermöglicht eine lückenlose Verfolgung der Änderungen in diesem Dokument, die in letzter Zeit durchgeführt wurden.

Ausgabe	Grund der Änderung	Ausgabedatum
4	Änderungen an Schnittstellen, Anwendungsbeispiele	April 2017
3	PROFIBUS® und Device Configurator	März 2016
2	Erweiterung mit MA7002	Oktober 2015
1	Ersterstellung	März 2015

HINWEIS

- Lesen Sie diese Installationsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise.
- Bewahren Sie diese Installationsanleitung für künftige Verwendungen am Betriebsort auf.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	7
1.1	Allgemein	7
1.2	Zielgruppe	8
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
1.4	Gefahrenklassifizierung	9
1.5	Zeichenerklärung	10
2	Einleitung.....	11
2.1	Verwendung des M7002	11
2.1.1	Bestandteile eines 2-Ebenen-Auswuchtsystems	11
2.1.2	Prinzip eines 2-Ebenen-Auswuchtsystems.....	12
2.1.3	Anwendungsbeispiele	13
2.2	Verwendung des MA7002	14
2.2.1	Bestandteile einer AE-Prozessüberwachung.....	14
2.2.2	Prinzip einer AE-Prozessüberwachung	15
3	Montage	17
3.1	Mechanische Montage	17
3.1.1	Gerät M7002/MA7002 installieren	17
3.1.1.1	Abmessungen und Abstände	17
3.1.1.2	Umgebungsbedingungen	19
3.1.1.3	Montageplatte	19
3.1.2	Unwuchtsensor montieren.....	20
3.1.2.1	Montagebeispiel eines Unwuchtsensors an einer Außenrundscheifmaschine	21
3.1.2.2	Montagebeispiel eines Unwuchtsensors an einer Flachscheifmaschine	22
3.1.3	Drehzahlsensor montieren	23
3.1.3.1	Montagebeispiele und Abmessungen.....	23
3.1.4	Elektromechanische Auswucht Komponenten montieren.....	25
3.1.4.1	Prinzip einer Einbauwuchtkopf-Montage	25
3.1.5	AE-Sensoren montieren und einstellen (nur MA7002).....	26
3.1.5.1	Allgemeines	26
3.1.5.2	AE-Sensor „S“	27
3.1.5.3	AE-Mittensensor „M“ oder AE-Ringsensor „R“	27
3.1.5.4	AE-Fluid-Sensor.....	28
3.1.5.5	Kundenspezifische AE-Sensoren, z. B. Innenschleif-Sensoren	28
3.2	Elektrische Montage.....	29
3.2.1	Allgemeines	29
3.2.2	Elektromagnetische Störungen vermeiden	29
3.2.2.1	Kabel verlegen	30
3.2.2.2	Funktionserdung	31
3.2.2.3	Verkabelung an Buchsen I/O 1 und I/O 4	32
3.2.2.4	Verkabelung an Buchsen I/O 2 und I/O 3	33
3.2.3	M7002 Stecker und Buchsen an der Frontseite.....	34
3.2.4	MA7002 Stecker und Buchsen an der Frontseite	35
3.2.5	Stecker 24 V DC, 24 V DC-Anschluss.....	36
3.2.6	Buchse I/O 2, statische Schnittstelle der Auswuchtfunktion.....	36

3.2.6.1	Steckerbelegung für die Satzeinstellung „Betriebsart“ – „Ebenen abhängig Auswuchten“	37
3.2.6.2	Steckerbelegung für die Satzeinstellung „Betriebsart“ – „Ebenen unabhängig Auswuchten“ und „Ebenen-Modus“ – „Ebene I“	39
3.2.6.3	Steckerbelegung für die Satzeinstellung „Betriebsart“ – „Ebenen unabhängig Auswuchten“ und „Ebenen-Modus“ – „Ebene II“	40
3.2.6.4	Wahrheitstabelle zur Anwahl der Speichersätze durch die Maschinensteuerung ...	42
3.2.6.5	Spezifikation der digitalen Eingänge	43
3.2.6.6	Spezifikation der digitalen Ausgänge	43
3.2.7	Buchse I/O 3, statische Schnittstelle der Prozessüberwachung (nur MA7002)	44
3.2.7.1	Steckerbelegung	44
3.2.7.2	Wahrheitstabellen zur Anwahl der Speichersätze durch die Maschinensteuerung ..	46
3.2.7.3	Spezifikation der digitalen Eingänge	47
3.2.7.4	Spezifikation der digitalen Ausgänge	47
3.2.8	Buchse I/O 1, Analog/Digital-Schnittstelle der Auswuchtfunktion	48
3.2.8.1	Steckerbelegung	48
3.2.9	Buchse P-BUS, PROFIBUS®-Schnittstelle	49
3.2.9.1	Voraussetzungen des Automatisierungssystems	50
3.2.9.2	PROFIBUS® Konfiguration erstellen	50
3.2.9.3	Steuerung an M7002/MA7002, Auswuchten allgemein	50
3.2.9.4	M7002/MA7002 an Steuerung, Auswuchten allgemein	52
3.2.9.5	M7002/MA7002 an Steuerung, Auswuchten Ebene (oder Spindel) I	54
3.2.9.6	M7002/MA7002 an Steuerung, Auswuchten Ebene (oder Spindel) II	55
3.2.9.7	M7002/MA7002 an Steuerung, Auswuchten Analogwerte	56
3.2.9.8	Wahrheitstabelle zur Anwahl bzw. Bestätigung der Speichersätze für das Auswuchten	57
3.2.9.9	Steuerung an MA7002, AE allgemein – Modul 1	58
3.2.9.10	Steuerung an MA7002, AE allgemein – Modul 2	59
3.2.9.11	MA7002 an Steuerung, AE allgemein – Modul 1	60
3.2.9.12	MA7002 an Steuerung, AE allgemein – Modul 2	62
3.2.9.13	MA7002 an Steuerung, AE allgemein	63
3.2.9.14	MA7002 an Steuerung, AE Analogwerte	64
3.2.9.15	Wahrheitstabelle zur Anwahl bzw. Bestätigung der Speichersätze für die Prozessüberwachung	65
3.2.10	Buchsen zum Anschluss der Sendeeinheit(en)	66
3.2.11	Buchsen zum Anschluss der Drehzahlsensoren	67
3.2.12	Buchsen für RS-422-Drehzahleingang	67
3.2.13	Buchsen zum Anschluss der Unwuchtsensoren	68
3.2.14	Buchse für Ethernet-Anschluss	68
3.2.15	Buchse für USB-Anschluss	69
3.2.16	Masseanschluss	69
3.2.17	Buchse I/O 4, Analog/Digital-Schnittstelle der Prozessüberwachung (nur MA7002)	69
3.2.17.1	Steckerbelegung	70
3.2.18	Buchsen zum Anschluss der AE-Sensoren 1 bis 4 (nur MA7002)	72

4	LED-Anzeigen	73
4.1	LED L1, rot, Systemkontrolle Prozessüberwachung (nur MA7002)	73
4.2	LED L2, grün, Versorgungsspannung	73
4.3	LED L3, rot, Systemkontrolle Auswuchten.....	74
4.4	LED L4, grün, PROFIBUS®	74
5	Unified System Control Center (USCC)	75
5.1	USCC-Software installieren.....	75
5.2	USCC-Software starten	75
5.3	USCC-Software deinstallieren.....	76
6	Device Configurator	77
6.1	Hardware-Voraussetzungen.....	77
6.2	Systemvoraussetzungen	77
6.3	Device Configurator installieren.....	77
6.4	Device Configurator starten.....	78
6.5	Übersicht über die im Netzwerk gefundenen M7002/MA7002-Geräte	78
6.6	Übersicht über die Geräteeigenschaften	79
6.6.1	Gerätekonfiguration.....	80
6.6.2	Netzwerkkonfiguration.....	81
6.6.3	Firmware-Update durchführen.....	82
6.6.4	Sichern / Wiederherstellen	83
A	Reinigung – Wartung – Umweltschutz	85
A.1	Reinigung.....	85
A.2	Wartung	85
A.3	Umweltschutz.....	86
B	Technische Daten	87
C	Glossar – Abkürzungen – Stichwortverzeichnis	89
C.1	Glossar	89
C.2	Abkürzungen.....	92
C.3	Stichwortverzeichnis	93
D	Copyright	97
E	Kundendienst	99

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemein

- Das elektromechanische Auswuchtmodul M7002 und das elektromechanische Auswuchtmodul mit Prozessüberwachung MA7002 sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Richtlinien, Regeln, Normen und Vorschriften entwickelt und gebaut. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Installationsanleitung beachten.
- Das M7002/MA7002 darf nur mit einer Gleichspannung von 24 V betrieben werden, die der EN 60950 SELV entspricht! Höhere Spannungen können zur Zerstörung des Gerätes führen.
- Die 24 V DC-Anschlussleitung zum M7002/MA7002 muss nach EN 61010-1:2010 mit einer Sicherung 8 Ampere träge (T8A) abgesichert sein!
- Setzen Sie niemals Sicherheitsvorrichtungen außer Kraft.
- Sichern Sie rotierende Teile mit geeigneten Schutzmaßnahmen vor Berührung.
- Führen Sie Montage- oder Einstellarbeiten nur bei ausgeschalteter Maschine durch.
- Vergewissern Sie sich vom Stillstand der Maschinenspindel, bevor Sie Arbeiten durchführen!
- Sichern Sie die Maschine gegen unbefugtes oder zufälliges Einschalten.
- Verwenden Sie NIE die Drehzahlmessung des M7002/MA7002, um den Stillstand der Maschinenspindel festzustellen. Auch wenn die Drehzahlanzeige 0 U/min anzeigt, oder die Ausgangsspannung 0 V an Stift 5 und 13 von Stecker I/O 1 beträgt, kann die Spindel noch zwischen 0 und 72 U/min drehen!
- Um Brandgefahr zu vermeiden, darf das Gerät M7002/MA7002 weder Regen noch sonstiger Feuchtigkeit ausgesetzt werden!
- Das Gerät M7002/MA7002 darf nicht geöffnet werden!
- Überlassen Sie Wartungs- und Reparaturarbeiten stets nur dem qualifizierten Fachmann.
- Zum Schutz der Elektronik müssen alle nicht benutzten Anschlussbuchsen mit einer entsprechenden ESD-Schutzkappe abgedeckt bleiben.
- Keine Person darf das M7002/MA7002 ohne die entsprechende Qualifikation installieren, in Betrieb nehmen oder sonstige Arbeiten am System durchführen. Die Qualifikation muss durch Schulungen oder Unterweisungen des Personals nachgewiesen werden.

- Der Betreiber muss
 - dem Personal die Installationsanleitung zugänglich machen und
 - sich vergewissern, dass der Installateur die Installationsanleitung gelesen und verstanden hat.
- Diese Installationsanleitung ist integraler Bestandteil des Gerätes M7002/MA7002 und daher bei Weitergabe oder Verkauf an Dritte weiterzugeben.

1.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften mit folgender Qualifikation durchgeführt werden:

- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten
- Schulung über elektrische Gefahren und ortsübliche Sicherheitsvorschriften
- Kenntnis der einschlägigen Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das M7002 darf ausschließlich zum elektromechanischen Auswuchten von Maschinenspindeln verwendet werden!
- Das MA7002 darf ausschließlich zum elektromechanischen Auswuchten von Maschinenspindeln und zur AE-Prozessüberwachung verwendet werden!
- Das M7002/MA7002 ist kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.
- Das Signal der gefilterten Unwucht (entspricht der Unwuchtanzeige am Bildschirm, Signal an Stecker I/O 1, Stift 8 und 15 und Signal an Stecker P-BUS) als Überwachungskriterium darf ausschließlich bei Drehzahlen der auszuwuchtenden Maschinenspindel zwischen 300 U/min und 30.000 U/min verwendet werden.
Die Einschwingzeit des Signals der gefilterten Unwucht kann bei Drehzahländerungen zwischen 0 U/min und 30.000 U/min bis zu 15 s, bei Drehzahländerungen zwischen 0 U/min und 6.000 U/min bis zu 8 s dauern.
- Das M7002/MA7002 darf nur im Industriebereich eingesetzt werden.
- Das M7002/MA7002 ist nur für den Innenbereich geeignet.
- Das M7002/MA7002 darf nur mit Originalzubehör der Dittel Messtechnik GmbH betrieben werden.

- Das M7002/MA7002 darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden! Der Betrieb des Auswucht- und Prozessüberwachungssystems in einer solchen Umgebung bedeutet eine wesentliche Gefährdung der Sicherheit.
- Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Auswucht- und Prozessüberwachungssystem sind verboten. Beim Austausch defekter Teile sind nur Originalersatzteile oder vom Hersteller zugelassene Normteile zu verwenden.

1.4 Gefahrenklassifizierung

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten müssen. Sie sind durch Warndreiecke hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad im Folgenden dargestellt.



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **hohen** Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **mittleren** Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **niedrigen** Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.



Ein Hinweis bezeichnet besonders wichtige Anwendungen und Sachverhalte. Bei Nichtbeachten des Hinweises könnten Sachschäden auftreten oder das Gerät könnte unbefriedigend funktionieren.

1.5 Zeichenerklärung

- ▶ Dieses Symbol kennzeichnet eine Handlungsanweisung, die Sie ausführen müssen.
- Dieses Symbol kennzeichnet ein Element einer Aufzählung.

[eckige Klammer] kennzeichnet Softkeys am Bildschirm oder Tasten der Tastatur des PCs oder der Maschinensteuerung

Diese Schrift kennzeichnet Programmnamen oder Befehle

`Diese Schrift` kennzeichnet Programmzeilen

2 Einleitung

Diese Installationsanleitung enthält Hinweise für die Installation, Einstellung und Inbetriebnahme der Geräte M7002 und MA7002.

2.1 Verwendung des M7002

Speziell für den Einsatz an Präzisions-Werkzeugmaschinen entwickelt, misst das neue Auswuchtmodul M7002 die Größe und Lage der Unwucht in zwei Ebenen und kompensiert diese während der Schleifpausen hochpräzise.

Die elektromechanisch verstellbaren Auswuchtmassen werden durch kontaktlose Energieübertragung versorgt, und das Auswuchten erfolgt vollautomatisch bei Betriebsdrehzahl.

Die neue Auswuchtstrategie wird durch den speziell angepassten Wuchtkopf unterstützt und bietet somit dem Anwender einen enorm verbesserten Auswuchtprozess. Das Gerät steuert sowohl im Stillstand als auch unter Rotation die Gewichte der Wuchtköpfe in eine definierte Position zur Korrektur der Unwucht.

Die Einstellung, Anzeige und Bedienung des Gerätes erfolgt an der Microsoft Windows® basierten Maschinensteuerung mit der neu entwickelten USCC – dem Unified System Control Center.

Das Anzeigefenster lässt sich hinsichtlich Symbolik, grafischer Darstellung oder Fenstergröße anpassen. Durch eine Active-X-Schnittstelle kann die DITTEL-USCC-Software auch in kundenspezifische Softwareoberflächen eingebunden werden.

Das Auswuchtmodul M7002 beinhaltet bereits die notwendige Software für ein 2-Ebenen-Automatikauswuchten.

An Schnittstellen zur Maschinensteuerung stehen eine digitale I/O- und die PROFIBUS®-Schnittstelle zur Verfügung. Die Visualisierung erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle (z. B. an der Maschinensteuerung).

2.1.1 Bestandteile eines 2-Ebenen-Auswuchtssystems

Ein komplettes 2-Ebenen-Auswuchtssystem für eine Werkzeugmaschinen-spindel besteht aus folgenden Komponenten:

- Auswuchtmodul M7002 oder MA7002
- auf Microsoft Windows® basierende Maschinensteuerung oder Bediener-PC mit entsprechender Hardware
- USCC (Unified System Control Center)-Software
- zwei Unwuchtsensoren
- kontaktlose Übertragungseinheit
- externe oder in der Übertragungseinheit integrierte Drehzahlsensoren

- rotorseitige elektromechanische Auswuchteinrichtung zum Auswuchten von zwei Ebenen
- diverse Verbindungs- und Verlängerungskabel

2.1.2 Prinzip eines 2-Ebenen-Auswuchtsystems

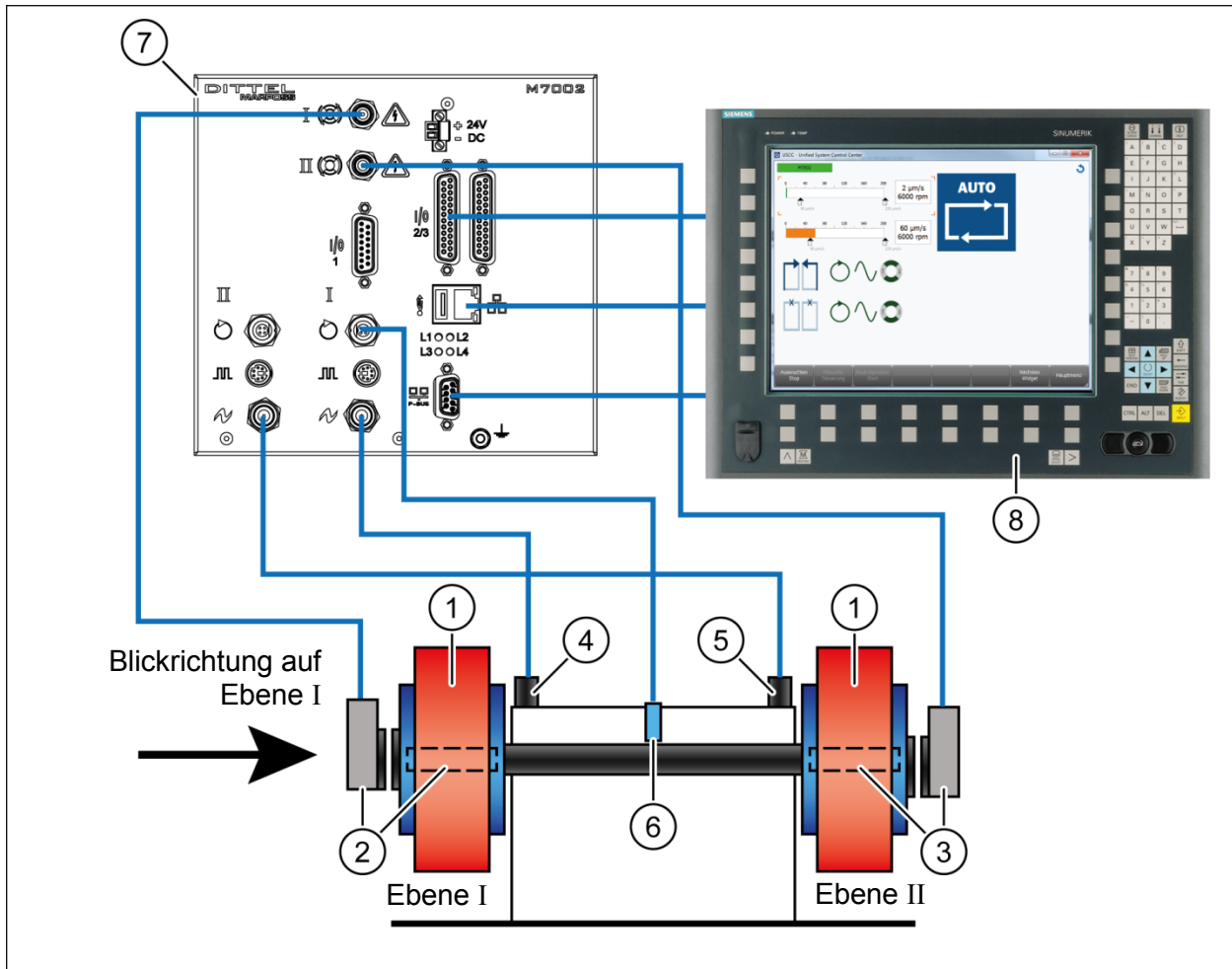


Bild 2-1 Prinzip eines 2-Ebenen-Auswuchtsystems

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Rotor (in diesem Beispiel zwei Schleifscheiben)	5	Unwuchtsensor der Auswuchtebene II
2	Auswucht Komponente und Sendeeinheit der Auswuchtebene I	6	Drehzahlsensor mit Drehzahlmarke auf dem Rotor
3	Auswucht Komponente und Sendeeinheit der Auswuchtebene II	7	2-Ebenen-Auswuchtmodul M7002
4	Unwuchtsensor der Auswuchtebene I	8	Microsoft Windows® basierte Maschinensteuerung

2.1.3 Anwendungsbeispiele

Beim 2-Ebenen-Auswuchten wird die Unwucht auf zwei Ebenen gemessen und korrigiert. Bild 2-2 zeigt verschiedene Anwendungsbeispiele. Die Zuweisung von Ebene I und Ebene II ist von der Applikation abhängig.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Anschließen der Wuchtköpfe an das Auswuchtmodul finden Sie in Abschnitt 3.2.10 auf Seite 66.

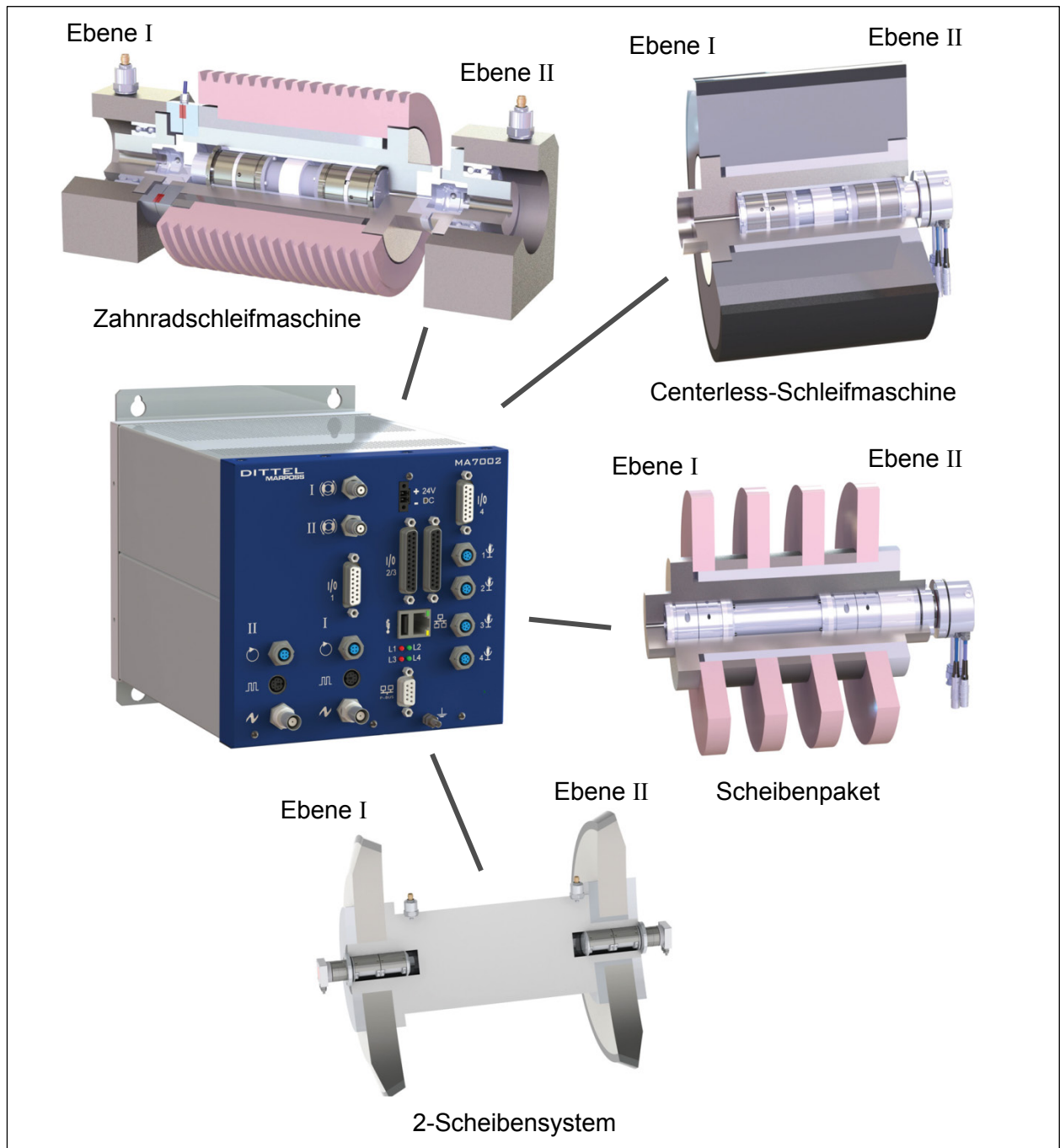


Bild 2-2 Anwendungsbeispiele

2.2 Verwendung des MA7002

Das MA7002 verfügt über die gesamte Funktionalität des M7002 (siehe Abschnitt 2.1 auf Seite 11).

Das MA7002 bietet zusätzlich die Möglichkeit zur Prozessüberwachung. Mit der Auswertung des Acoustic Emission-Signals (AE) lassen sich Schleif- und Abrichtprozesse überwachen und optimieren.

Das AE-Signal wird mit der hochempfindlichen AE-Sensorik z. B. in der rotierenden Abrichtspindel aufgenommen und berührungslos zum feststehenden Empfänger übertragen. Die Acoustic Emission-Auswertung sorgt je nach Einsatz für eine Verkürzung der Luftschleifzeit, der Anfunkerkennung oder der Anschnitterkennung bei Touch Dressing. Darüber hinaus lässt sich der Abricht- und Schleifprozess überwachen bzw. ein Scheibenbruch oder eine Kollision erkennen.

Bis zu vier AE-Sensoren lassen sich an das Gerät anschließen. Die Auswahl des AE-Sensors erfolgt entweder manuell über ein Menü am Bildschirm oder durch externe Satzumschaltung von der Maschinensteuerung. Die Auswertung des AE-Signals vom Sensor erfolgt in der AE-Funktion. In der AE-Funktion wird zusätzlich zum AE-Signal ein Crash-Signal (vom selben AE-Sensor) am Bildschirm dargestellt.

Das MA7002 verfügt über eine zusätzliche digitale I/O-Schnittstelle zur Maschinensteuerung für die Prozessüberwachung.

2.2.1 Bestandteile einer AE-Prozessüberwachung

Zur Überwachung und Auswertung eines AE-Signals benötigt man folgende Komponenten:

- Auswuchtmodul mit Prozessüberwachung MA7002
- auf Microsoft Windows® basierende Maschinensteuerung oder Bediener-PC mit entsprechender Hardware
- USCC (Unified System Control Center)-Software
- je nach Anforderung bis zu vier AE-Sensoren, z. B. „S“- , „M“- , „Mini-M“- , „R“-Typ, Fluid-Sensor, kundenspezifische Innenschleifensensoren, integrierte Sensoren im Befestigungsflansch der elektromechanischen Auswuchteinheit, usw. auf Bestellung bzw. Anfrage
- diverse Verbindungs- und Verlängerungskabel

2.2.2 Prinzip einer AE-Prozessüberwachung

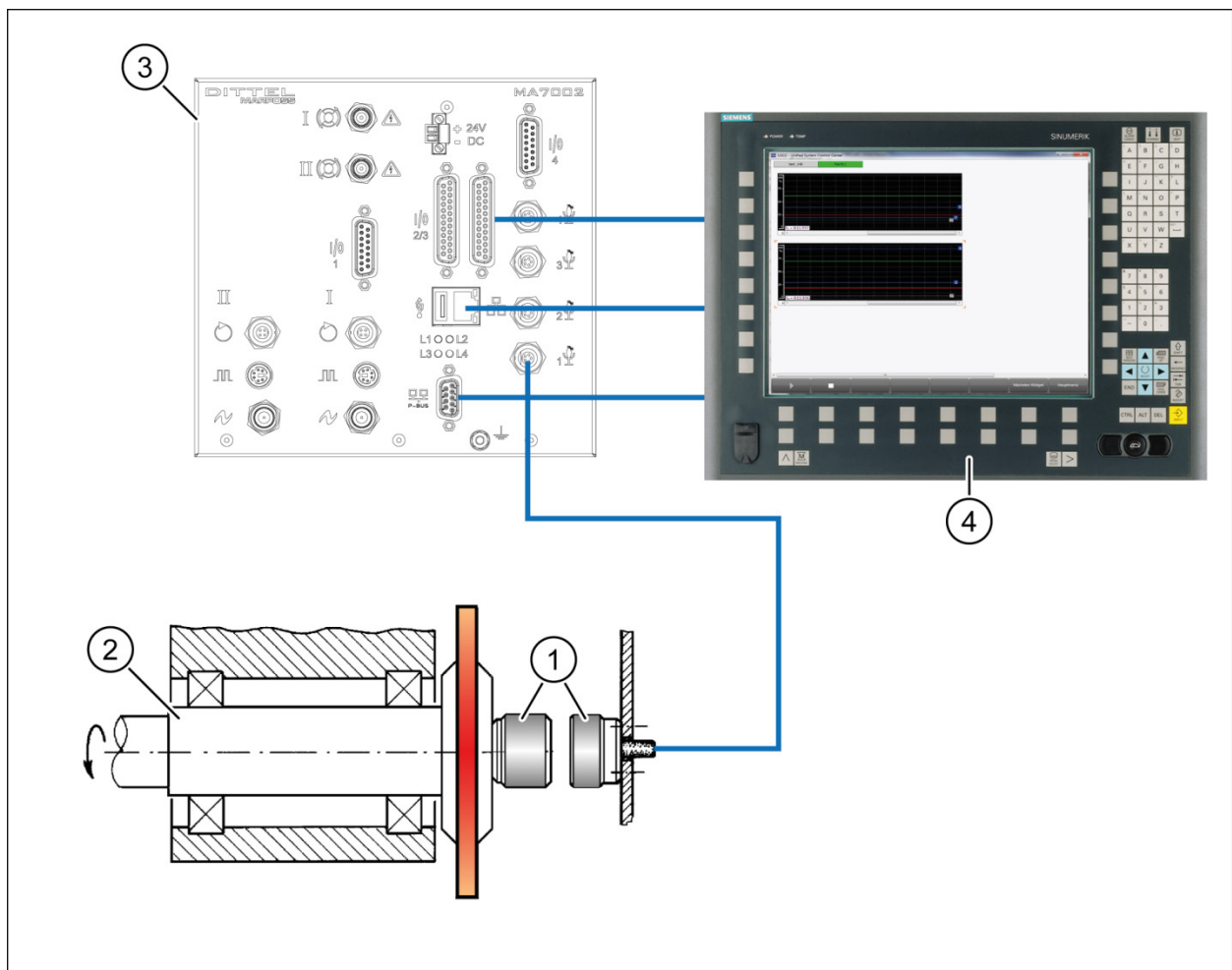


Bild 2-3 Prinzip einer AE-Prozessüberwachung

Pos.	Beschreibung
1	AE-Sensor „M“
2	Abrichteinheit
3	2-Ebenen-Auswuchtmodul mit Prozessüberwachung MA7002
4	Microsoft Windows® basierte Maschinensteuerung

3 Montage

3.1 Mechanische Montage

3.1.1 Gerät M7002/MA7002 installieren

3.1.1.1 Abmessungen und Abstände

HINWEIS

Der Lüfter im M7002/MA7002 sorgt für ausreichende Kühlung der elektrischen Bauteile.

- ▶ Decken Sie deshalb die Lüftungsöffnungen nicht ab!
- ▶ Halten Sie für eine ausreichende Luftzufuhr auf der Geräte- ober- und Unterseite einen Freiraum zum nächsten Gerät von mindestens 70 mm bzw. 40 mm ein (siehe Bild 3-2 auf Seite 18).

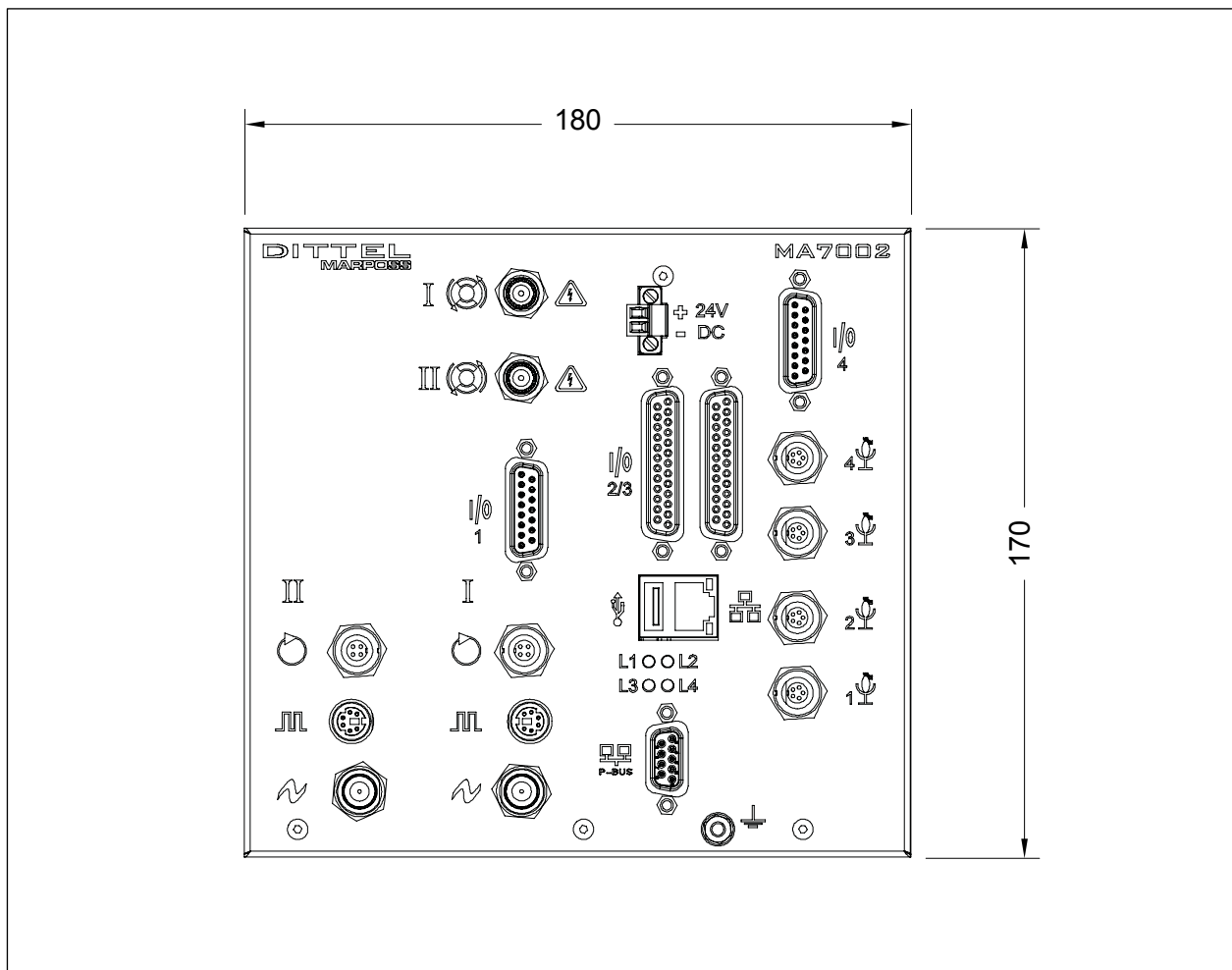


Bild 3-1 MA7002 Frontansicht – Abmessungen in mm (Abmessungen identisch für M7002)

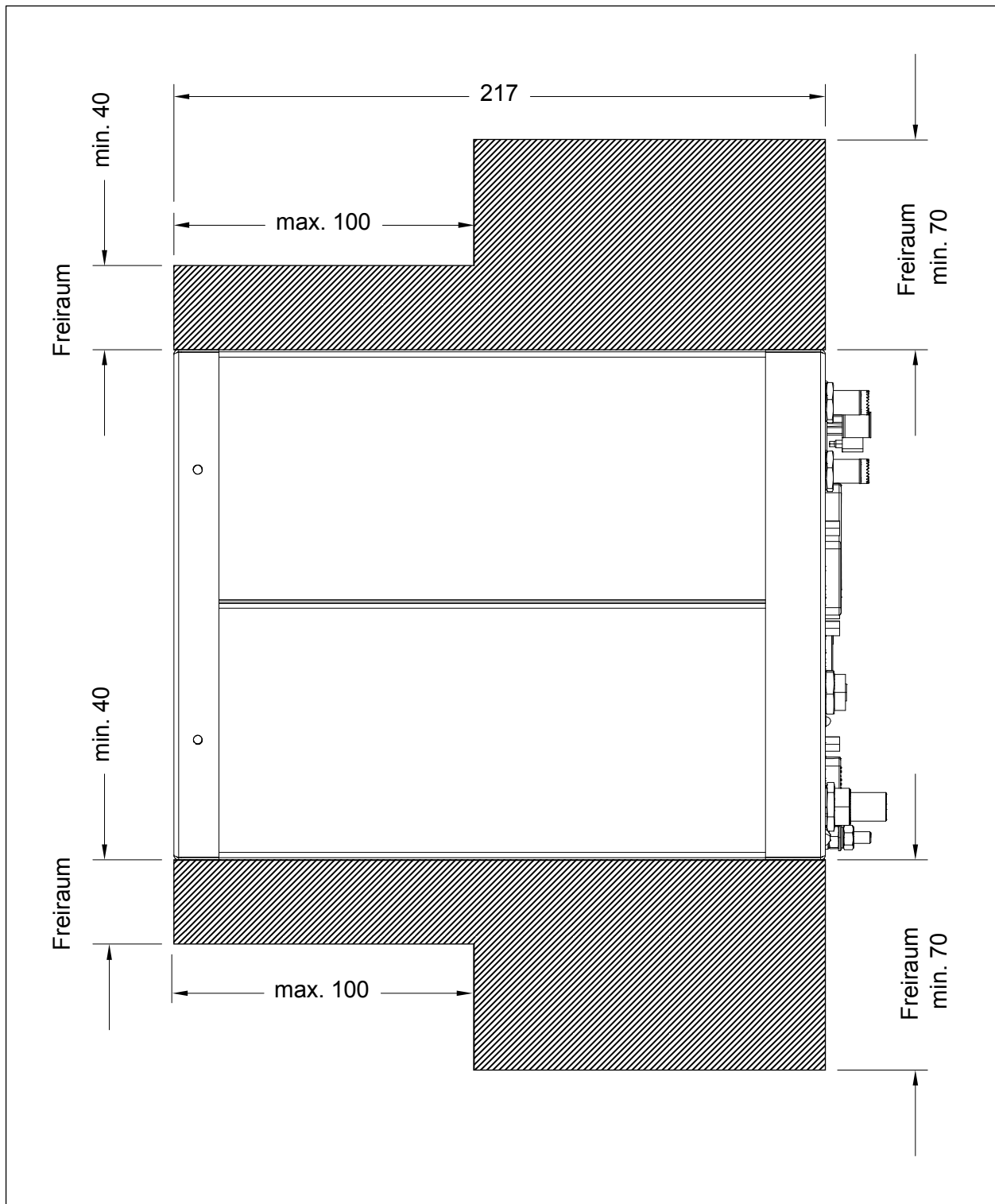


Bild 3-2 M7002/MA7002 Seitenansicht – Abmessungen in mm

3.1.1.2 Umgebungsbedingungen

Der Einbauort sollte folgende Bedingungen erfüllen:

- Umgebungstemperatur 0 °C ... +50 °C
- relative Luftfeuchtigkeit 20 % ... 80 %
- Höhe 0 ... 2000 m
- keine direkte Sonneneinstrahlung
- die Atmosphäre muss frei sein von leitenden Schmutzpartikeln, korrosiven Gasen, Dämpfen, öligem Nebel und Tropfwasser. Auch salzhaltige Luft ist zu vermeiden, ebenso Orte, an denen bedingt durch Temperaturschwankungen Kondensationsvorgänge auftreten können.

3.1.1.3 Montageplatte

Das M7002/MA7002 ist zum Einbau in Schaltschränken vorgesehen. Die Befestigung erfolgt mit einer Montageplatte und 6 Innensechskantschrauben M 3 x 5:

A/N	Bestellbezeichnung
O20L0001004	M-DS7000 RW

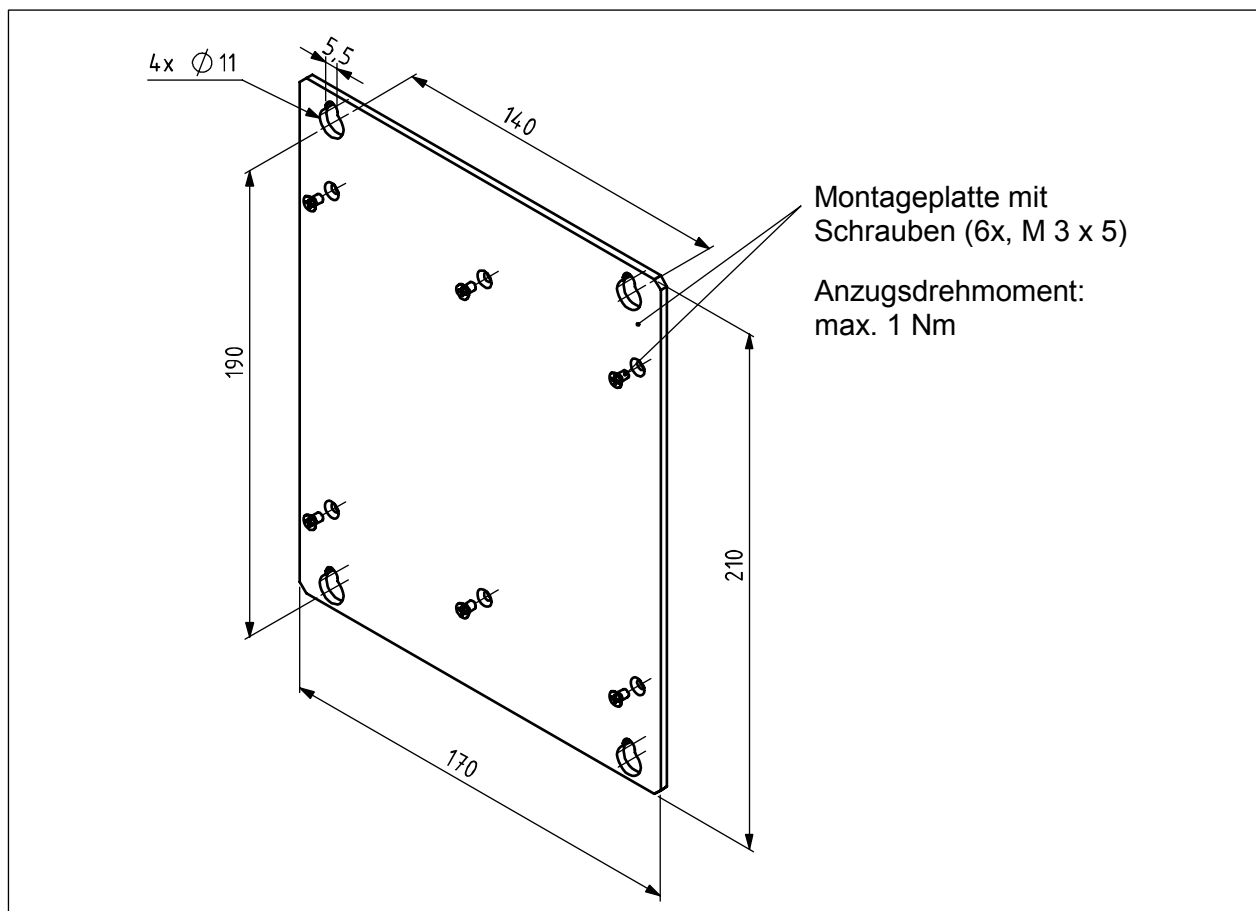


Bild 3-3 Montageplatte M-DS7000 RW – Abmessungen in Millimeter

3.1.2 Unwuchtsensor montieren

HINWEIS

- Die Montage und Platzierung des Unwuchtsensors sind entscheidend für eine erfolgreiche Auswuchtfunktion!
- Jede auszuwuchtende Ebene (z. B. Spindellager) muss mit einem eigenen Unwuchtsensor ausgestattet sein.



Der Unwuchtsensor wird an einer Werkzeugmaschine entweder fest mit einem Gewindebolzen (z. B. Typ BA 320D / BA 1020D / BA 1030) montiert oder mit einem Magnet befestigt (z. B. Typ BA 320M / BA 1020M). Der Unwuchtsensor mit magnetischer Befestigung ist besonders für gelegentliche Unwuchtmessungen und/oder zum Auffinden der besten Position für einen fest montierten Unwuchtsensor geeignet.

Auf Grund der Vielzahl von Werkzeugmaschinen kann hier keine Aussage über die geeignete Platzierung des Unwuchtsensors gemacht werden. Aber die folgenden zwei grundsätzlichen Regeln sollten Ihnen helfen, eine geeignete Position zu finden:

- ▶ Montieren Sie den Unwuchtsensor auf einem starren Teil der Maschinenstruktur so, dass Vibrationen von der Spindel gut übertragen werden. Gut geeignet ist z. B. der Spindelstock, möglichst nahe am schleifscheibenseitigen Spindellager.
- ▶ Montieren Sie den Unwuchtsensor in derselben Richtung wie die Schleifnormalkraft (Mittellinie zwischen Werkstück und Schleifscheibe). Der Unwuchtsensor sollte immer nahe der Schleifscheibe montiert werden.

Standardabmessungen unserer Unwuchtsensoren erhalten Sie auf Anfrage.

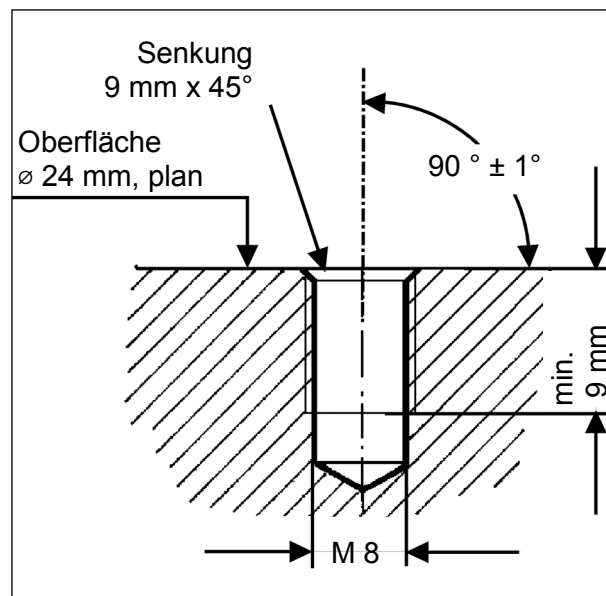


Bild 3-4 Gewindebohrung für Unwuchtsensor

Für beste Messergebnisse wird eine glatte und ebene Maschinen-

oberfläche von mindestens $\varnothing 24$ mm benötigt, auf der der Unwuchtsensor befestigt werden soll. Für die Montage erstellen Sie eine Gewindebohrung M 8, mindestens 9 mm tief, die senkrecht zur Montagefläche (maximale Abweichung 1°), jedoch nicht unbedingt im Schnittpunkt der Spindelachse sein muss. Es wird empfohlen, vor der Montage eine dünne Schicht Silikonfett aufzutragen, um eine direkte Berührung zu erreichen und eine schalldämmende Luftschicht zwischen Maschine und Unwuchtsensor zu verhindern.

HINWEIS

Der Unwuchtsensor kann zerstört werden, wenn Sie ihn mit mehr als 10 Nm (1 kpm) festziehen.

3.1.2.1 Montagebeispiel eines Unwuchtsensors an einer Außenrundscheifmaschine

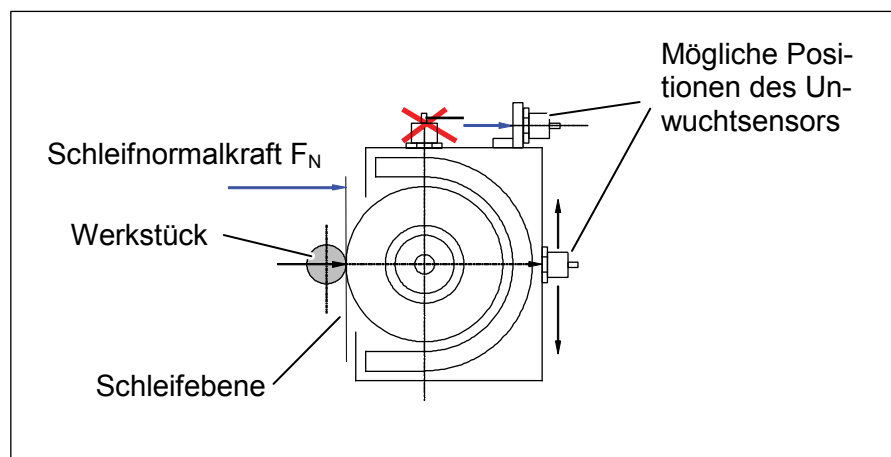


Bild 3-5 Unwuchtsensor an einer Außenrundscheifmaschine

Anordnung des Unwuchtsensors in horizontaler Richtung an einer Außenrundscheifmaschine.

HINWEIS

Messrichtung des Unwuchtsensors immer parallel zur Schleifnormalkraft bzw. senkrecht zur Schleifebene!

3.1.2.2 Montagebeispiel eines Unwuchtsensors an einer Flachsleifmaschine

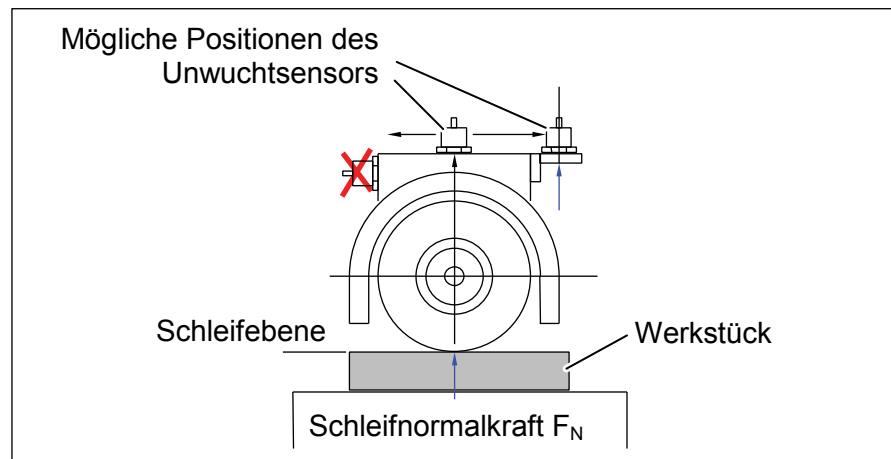


Bild 3-6 Unwuchtsensor an einer Flachsleifmaschine

Anordnung des Unwuchtsensors in vertikaler Richtung an einer Flachsleifmaschine

HINWEIS

Messrichtung des Unwuchtsensors immer parallel zur Schleifnormalkraft bzw. senkrecht zur Schleifebene!

3.1.3 Drehzahlsensor montieren



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch drehende Teile!

- ▶ Nur bei ausgeschalteter Werkzeugmaschine Montage oder Einstellungen am Drehzahlsensor durchführen.
- ▶ Maschine gegen unbefugtes oder zufälliges Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Vergewissern Sie sich, dass die Spindel steht, bevor Sie daran Arbeiten verrichten.
- ▶ Keine Sicherheitseinrichtungen außer Kraft setzen.



Der Drehzahlsensor liefert die Information über die Drehzahl der auszuwuchtenden Spindel. Dies ist notwendig, um die Phasenbeziehung zwischen gemessener Vibration und der rotierenden Spindel zu erhalten. Einige unserer Sendeeinheiten sind bereits mit einem Drehzahlsensor ausgerüstet. Wenn nicht, muss die Installation des Drehzahlsensors entsprechend den lokalen Gegebenheiten an der Maschine gemacht werden.

HINWEIS

- Die Drehzahl sollte direkt an der Spindel abgenommen werden. Das kann z. B. durch einen vorstehenden Schraubenkopf, eine gefräste Nut oder eine Bohrung in der Riemenscheibe erfolgen.
- Für die phasenbezogene Auswuchtstrategie „Deterministisch“ darf das M7002/MA7002 vom Drehzahlsensor nur einen Schaltimpuls pro Umdrehung der Spindel erhalten.

3.1.3.1 Montagebeispiele und Abmessungen

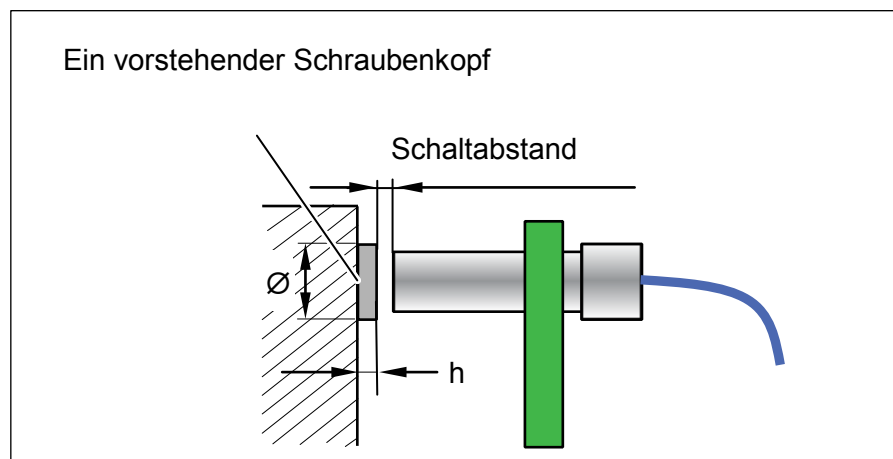


Bild 3-7 Montagebeispiel mit Schraubenkopf

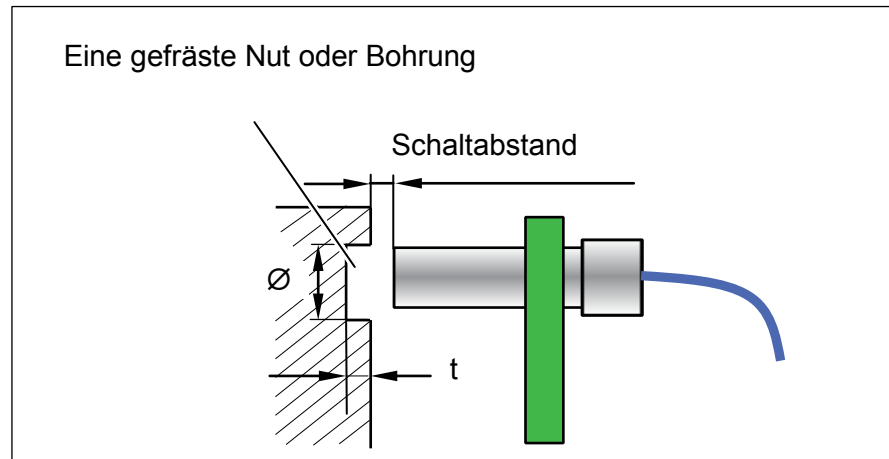


Bild 3-8 Montagebeispiel mit Nut oder Bohrung

Zum sicheren Schalten sollten folgende Abmessungen eingehalten werden (siehe Bild 3-7 auf Seite 23 und Bild 3-8):

	Drehzahlsensor M 12 x 1	Drehzahlsensor M 8 x 1
\varnothing	> 15 mm	> 10 mm
h/t	≥ 2 mm	≥ 1 mm
Schaltabstand	≤ 4 mm	≤ 2 mm

Der Schraubenkopf bzw. die Nut oder die Bohrung muss größer sein als der Durchmesser des Drehzahlsensors. Bei anderem Material als Eisen muss „h“ bzw. „t“ vergrößert werden (siehe Bild 3-7 auf Seite 23 und Bild 3-8).

HINWEIS

- Der Typ des Drehzahlsensors (PNP oder NPN) muss in der USCC-Software eingestellt werden.
- Wenn möglich, drehen Sie nach Montage und Einstellung aller Bestandteile des elektromechanischen Auswuchtsystems die Spindel oder die Schleifscheibe langsam mit der Hand. Achten Sie auf überstehende oder schleifende Teile.

3.1.4 Elektromechanische Auswucht Komponenten montieren



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch drehende Teile!

- ▶ Nur bei ausgeschalteter Werkzeugmaschine Montage oder Einstellungen am Auswuchtsystem durchführen.
- ▶ Maschine gegen unbefugtes oder zufälliges Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Vergewissern Sie sich, dass die Spindel steht bevor Sie daran Arbeiten verrichten.
- ▶ Keine Sicherheitseinrichtungen außer Kraft setzen.
- ▶ Maximale Drehzahl des Auswuchtsystems beachten.

HINWEIS

- ▶ Wenn möglich, drehen Sie nach Montage und Einstellung aller Bestandteile des elektromechanischen Auswuchtsystems die Spindel oder die Schleifscheibe langsam mit der Hand. Achten Sie auf überstehende oder schleifende Teile.
- Für die Auswuchtstrategie „Deterministisch“ muss ein absolut positionierbarer Wuchtkopf eingebaut werden.

3.1.4.1 Prinzip einer Einbauwuchtkopf-Montage

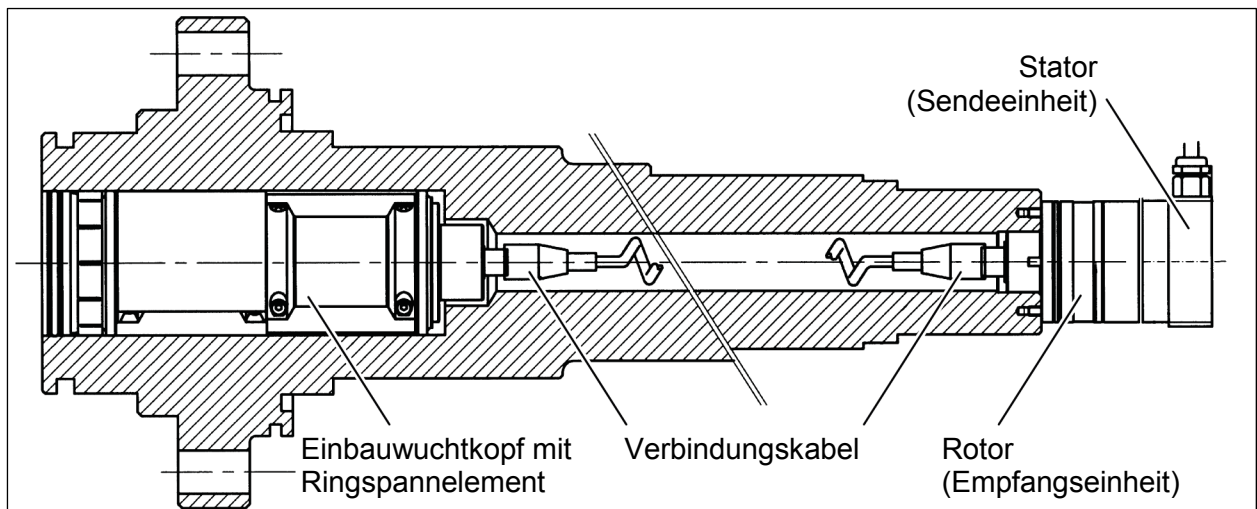


Bild 3-9 Einbauwuchtkopf montieren

HINWEIS

Um schwerwiegende Beschädigungen der Kupplung oder des Getriebes zu vermeiden, verdrehen Sie die Auswuchtmassen nie mit der Hand!



Zur Aufnahme eines Einbau-Wuchtkopfes muss der Spindelhersteller eine Präzisionsbohrung in der Spindel zur Verfügung stellen. Auswuchtsystem und Stator (Sendeeinheit) gemäß unserer Einbauzeichnung montieren. Die Sendespule muss zentrisch zur Empfängerspule angeordnet sein, der Mittenachsenversatz soll kleiner $\pm 0,3$ mm betragen. Den Abstand mittels einer Messlehre auf 0,5 bis 1 mm einstellen. Auf festen Sitz des Einbau-Wuchtkopfes, des

Stators und, falls vorhanden, des abgesetzten Rotors (Empfangseinheit) achten.

3.1.5 AE-Sensoren montieren und einstellen (nur MA7002)

- Für Unterstützung bei der Auswahl der Sensoren wenden Sie sich bitte an die nächste MARPOSS Vertretung.
- Abmessungen unserer Standard-AE-Sensoren erhalten Sie auf Anfrage.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch drehende Teile!

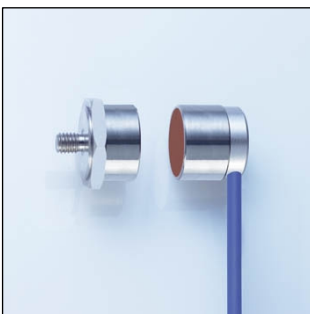
- ▶ Nur bei ausgeschalteter Werkzeugmaschine Montage oder Einstellungen am Auswuchtsystem durchführen.
- ▶ Maschine gegen unbefugtes oder zufälliges Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Vergewissern Sie sich, dass die Spindel steht bevor Sie daran Arbeiten verrichten.
- ▶ Keine Sicherheitseinrichtungen außer Kraft setzen.

HINWEIS

Sorgfältige Montage und Platzierung der AE-Sensoren sind entscheidend für eine erfolgreiche Prozessüberwachung.

- ▶ Befestigen Sie einen AE-Sensor **NIE** auf dünnen oder lockeren Maschinenteilen wie z. B. der Schutzhaube. Achten Sie auf eine geringe Anzahl von Fügestellen zwischen der Quelle des AE-Signals (z. B. Scheibe – Werkstück) und dem AE-Sensor.
- ▶ Es muss gewährleistet sein, dass das MA7002, die Maschinensteuerung und die AE-Sensoren auf einem gemeinsamen Massepotential liegen! Ist dies nicht durch die Montage an der Maschine gegeben, müssen diese Geräte und Komponenten durch breite Massebänder miteinander verbunden werden!

3.1.5.1 Allgemeines



Standard-AE-Sensoren werden an einer Werkzeugmaschine oder Spindel entweder fest mit einem Gewindebolzen montiert oder durch Magnetkraft gehalten.

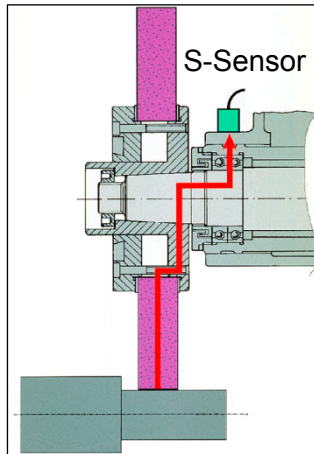
Die Stelle, an der der Sensor montiert werden soll, muss eben, glatt und frei von Farbe sein.

- ▶ Tragen Sie vor der Montage eine dünne Schicht Silikonfett auf die Montagefläche auf, um eine gute Schallübertragung zu erreichen.

Beim Betrieb des MA7002 in Verbindung mit einer Maschinensteuerung ist bei der Wahl des Montageortes der Sensoren zu beachten, dass durch einen Druckluftstrahl oder „Metall-auf-Metall“-

Schlag das Limit eines Ausgangs des MA7002 überschritten und dies zu einer Sicherheitsabschaltung der Maschine führen kann.

3.1.5.2 AE-Sensor „S“



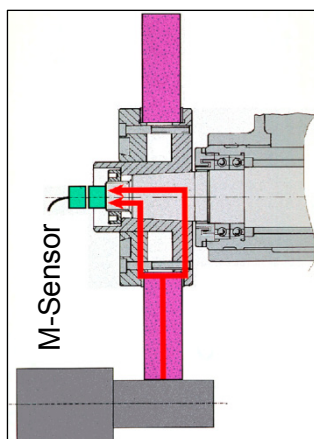
Diese einteiligen AE-Sensoren werden elektrisch direkt mit dem Prozessüberwachungsmodul verbunden. Das AE-Signal wird über die Bodenplatte aufgenommen.

Zur Befestigung des AE-Sensors „S“ wird ein Gewindeloch M 6, mindestens 8 mm tief, benötigt.

Um ein gutes „Grundgeräusch-zu-Nutzgeräusch“-Verhältnis zu bekommen, werden folgende Montageorte empfohlen:

- Reitstock nahe der Werkstück-Achse
- Werkstück-Spindelstock nahe der Spindel
- Schleif-Spindelstock nahe der Spindel-Achse

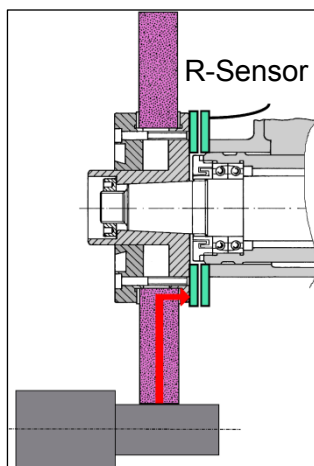
3.1.5.3 AE-Mittensensor „M“ oder AE-Ringsensor „R“



Diese Sensoren bestehen aus zwei Teilen:

- ein rotierendes Teil, das in oder auf der Spindel montiert ist
- ein feststehendes Teil, das die Signale vom rotierenden Sensor empfängt und elektrisch mit dem Prozessüberwachungsmodul verbunden ist.

Zur Befestigung des Mittensensors „M“ auf der Spindel wird ein Gewindeloch M 6, Tiefe mindestens 8 mm, benötigt. Der zugehörige Empfänger muss zentrisch in einem Abstand von 0,5 mm bis 1 mm zum feststehenden Mittensensor mit zwei Schrauben M 3 an der Schutzhaube oder an einem geeigneten Befestigungswinkel montiert werden.

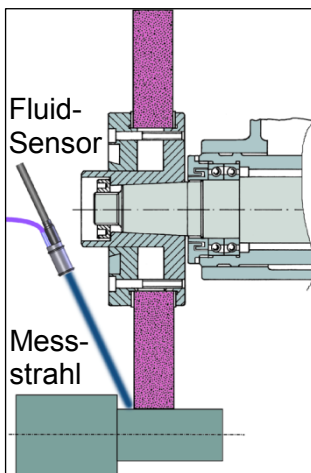


Die Ringsensoren werden kundenspezifisch angefertigt und deshalb unterscheiden sich diese in Befestigung und Größe (die minimalen Abmessungen für den Sensor „R“ erhalten Sie auf Anfrage).

Folgende Montageorte werden für beide Typen von Sensoren empfohlen:

- Achse oder Flansch der Abrichteinheit (z. B. für Touch Dressing und Abrichtüberwachung)
- Schleifspindel
- Werkstück-Spindel

3.1.5.4 AE-Fluid-Sensor



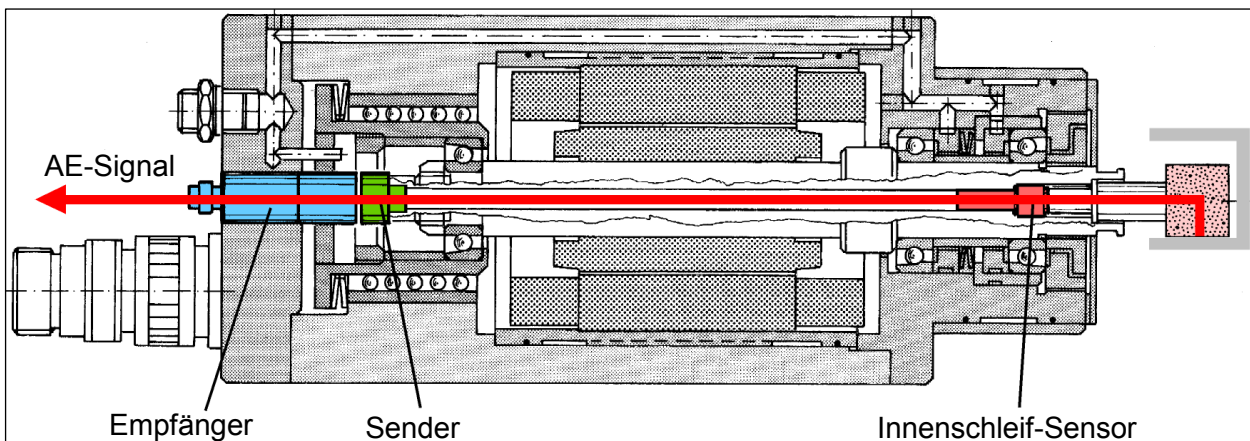
Dieser einteilige AE-Sensor wird elektrisch direkt mit dem Prozessüberwachungsmodul verbunden. Das AE-Signal wird über den Kühlmittelstrahl aufgenommen.

Der AE-Fluid-Sensor muss so montiert werden, dass sein Messstrahl (Kühlmittelschmierstoff) direkt auf den zu überwachenden Prozess trifft.

Ideal bei Ankopplung des Messstrahls an nicht rotierende Flächen, z. B. an ein Werkstück beim Planschleifen.

3.1.5.5 Kundenspezifische AE-Sensoren, z. B. Innenschleif-Sensoren

Der Einbau kundenspezifischer AE-Sensoren erfolgt nach den örtlichen Gegebenheiten an der Maschine.



3.2 Elektrische Montage

3.2.1 Allgemeines

HINWEIS

- ▶ Um eine einwandfreie Funktion des M7002/MA7002 zu gewährleisten, verwenden Sie zum Anschluss der Sendeeinheit, des Drehzahlsensors, des Unwuchtsensors und der AE-Sensoren nur Anschlusskabel bzw. Verlängerungskabel des Herstellers.
- ▶ Arretieren Sie die D-SUB Stecker mit der dafür vorgesehenen Schraubverriegelung.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass auf die Steckverbinder keine Zugkräfte durch die angeschlossenen Leitungen einwirken.

3.2.2 Elektromagnetische Störungen vermeiden

Das M7002/MA7002 verwendet empfindliche akustische Sensoren und Unwuchtsensoren.

- ▶ Installieren Sie alle Systemkomponenten des M7002/MA7002 möglichst weit entfernt von elektromagnetischen Störquellen. Dazu gehören:
 - Hochfrequente Schaltelemente, z. B. Motorantriebe einschließlich angeschlossener Kabel oder AC/DC-Wandler für Starkstrom
 - Schaltelemente, z. B. Relais, Schütze oder Elektromagnete
 - Geräte, die starke Magnetfelder erzeugen, z. B. Starkstromtransformatoren oder Entmagnetisierer
- ▶ Beachten Sie beim Entwurf und der Installation der elektrischen Anlagen möglichst folgende Anforderungen:
 - Halten Sie einen großen Abstand zwischen Störquellen und Sensoren oder Sensorleitungen (Unwuchtsensor, akustische Sensoren, analoge und digitale Drehzahlsensoren).
 - Reduzieren Sie unbedingt das Übersprechen zwischen Sensorleitungen und Störleitungen auf ein Minimum. Verlegen Sie Sensorleitungen nicht parallel und mit geringem Abstand zu Störleitungen. Kreuzen Sie die Leitungen im rechten Winkel, wenn nötig.
 - Erden Sie die Störquellen (Motorantriebe, Abschirmung der Motorleitungen, Referenzspannung der Gleichspannungsversorgung, etc.).
 - Verbinden Sie die Metallteile der Maschine mit niederohmigen Leitern, um Sie zu erden.
 - Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem M7002/MA7002-Gehäuse und den Sensoren ein Potentialausgleich mit Kabel oder metallischen Verbindungen statt-

findet.

- Verwenden Sie für die Sensoren nur geschirmte Kabel.

3.2.2.1 Kabel verlegen

- Verlegen Sie die Leitungen, die an das M7002/MA7002 angeschlossen werden, innerhalb des Schaltschranks, möglichst weit entfernt von Störquellen und Störquellenleitungen.

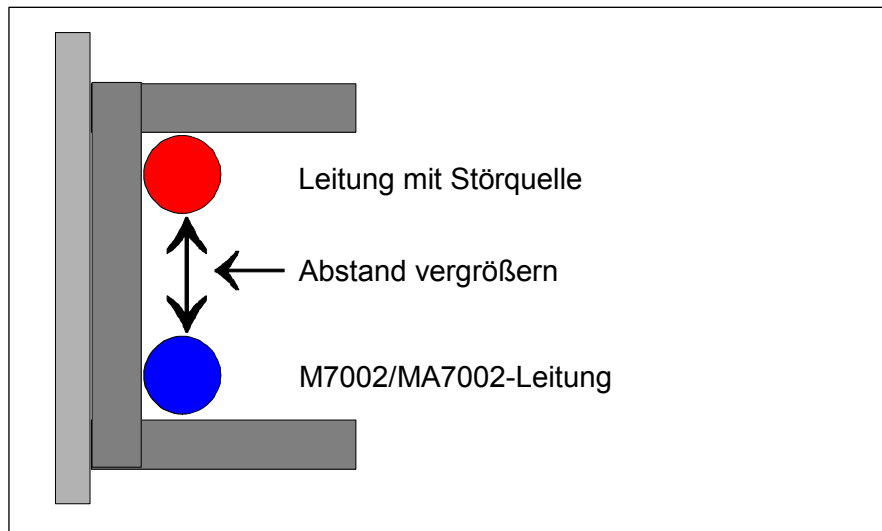


Bild 3-10 Abstand zu Störquellen

- Reduzieren Sie den Einfluss von Störquellenleitungen auf M7002/MA7002-Leitungen, indem Sie den Übersprechbereich möglichst gering halten.

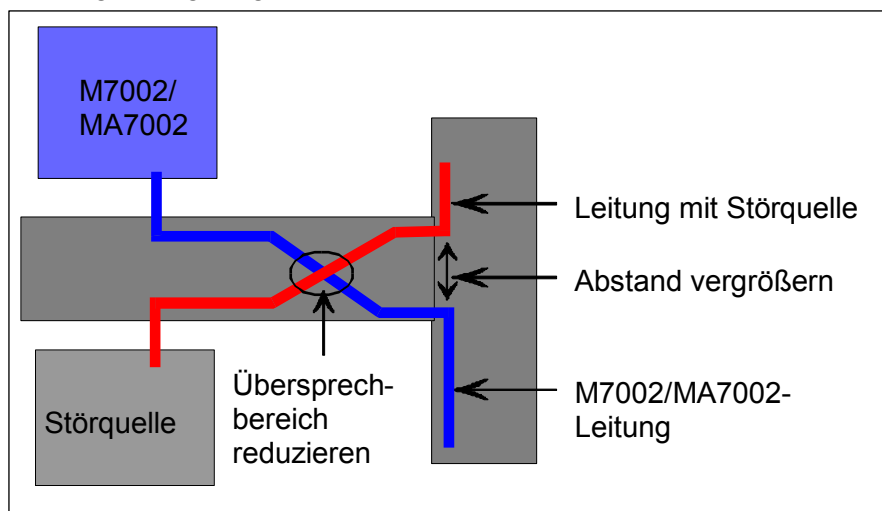


Bild 3-11 Übersprechen reduzieren

3.2.2.2 Funktionserdung

Das M7002/MA7002 nutzt keine gefährlichen Spannungen. Dennoch sollte es an das Erdungssystem der Anlage angeschlossen werden, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

- Verbinden Sie den Schutzleiter der Schleifmaschine mit der Erdungsschiene im Schaltschrank.

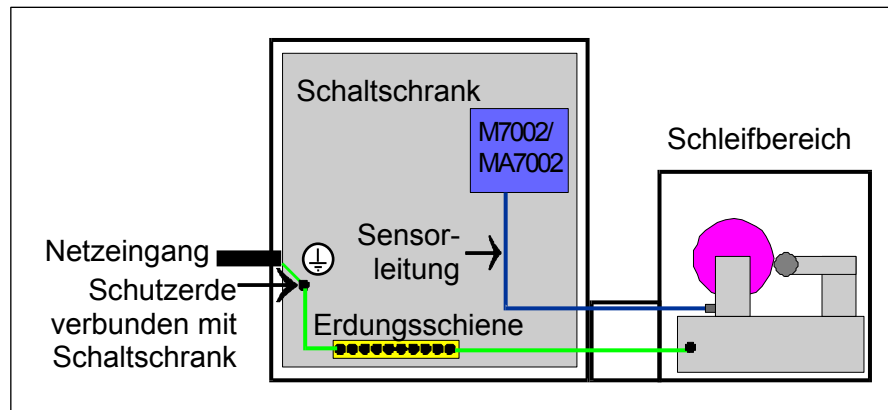


Bild 3-12 Anlage erden

- Befestigen Sie das M7002/MA7002 an der Schaltschrankrückwand. Dadurch entsteht eine niederohmige Verbindung zwischen M7002/MA7002 und Schaltschrank.
- Verbinden Sie den Masseanschluss an der Frontplatte des M7002/MA7002 mit einer kurzen, niederohmigen Leitung mit der Erdungsschiene.

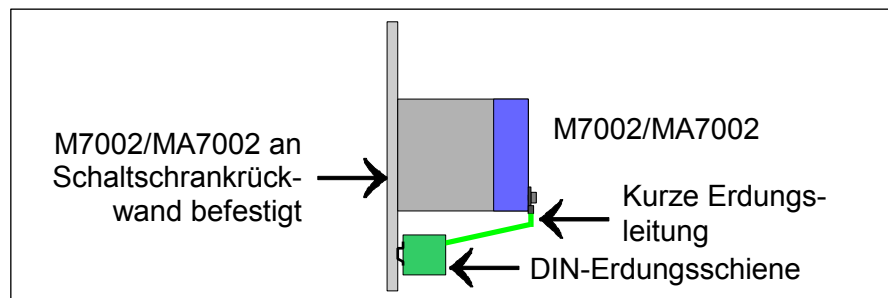


Bild 3-13 Masse am M7002/MA7002 mit Erdungsschiene verbinden

HINWEIS

Die Schaltschrankrückwand darf an der Montagefläche des M7002/MA7002 nicht mit isolierendem Material oder Farbe beschichtet sein.

3.2.2.3 Verkabelung an Buchsen I/O 1 und I/O 4

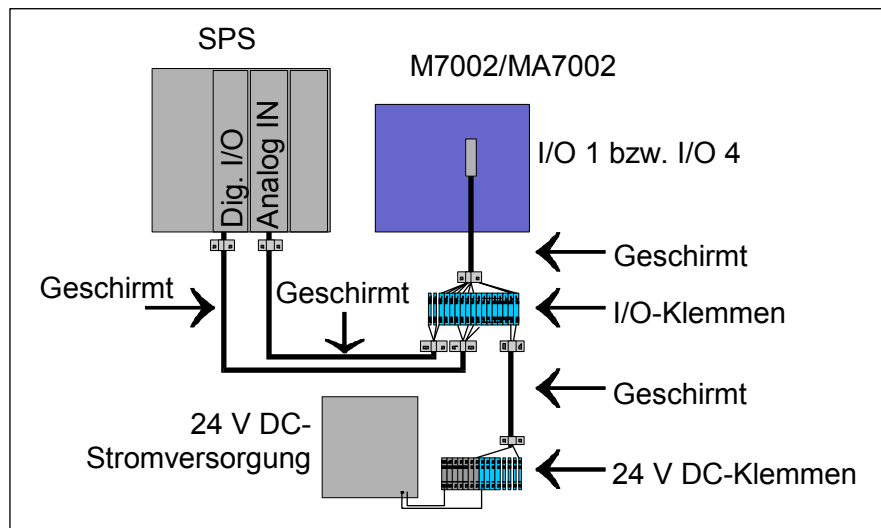


Bild 3-14 Verkabelung an Buchse I/O 1 bzw. I/O 4

Die Verkabelung der Schnittstellen I/O 1 bzw. I/O 4 muss die folgenden Anforderungen erfüllen, um eine Störfestigkeit zu gewährleisten:

- ▶ Verwenden Sie geschirmte Leitungen zwischen
 - M7002/MA7002 und den I/O-Klemmen
 - I/O-Klemmen und SPS
 - I/O-Klemmen und 24 V DC-Klemmenblock
- ▶ Klemmen Sie die Schirmungen beider Kabelenden mit Kabelschellen.
- ▶ Verbinden Sie die Schirmungen über niederohmige Leitungen mit der Erdungsschiene im Schaltschrank.

Die Verkabelung zwischen dem M7002/MA7002 und den I/O-Klemmen kann auf zwei verschiedenen Arten erfolgen, um Störeinflüsse zwischen analogen und digitalen Signalen zu vermeiden:

- Verkabelung von Analog- und Digitalleitungen in einem Kabel

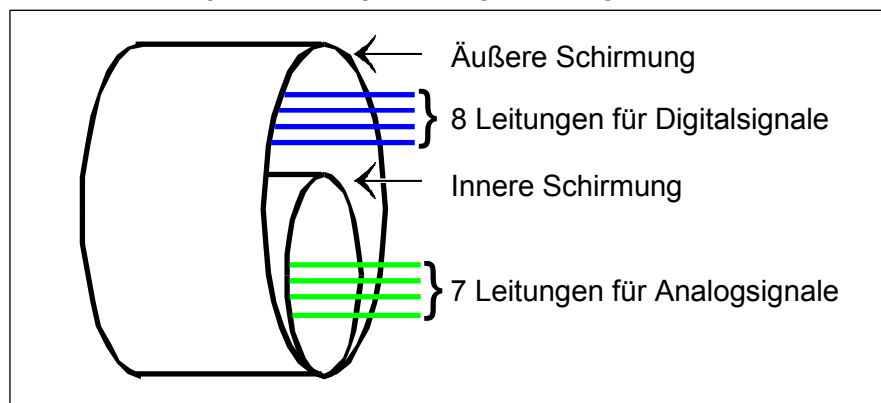


Bild 3-15 Analog- und Digitalleitungen in einem Kabel

- Getrennte Verkabelung für Digitalsignale und Analogsignale, beide werden an die Stecker I/O 1 bzw. I/O 4 angeschlossen

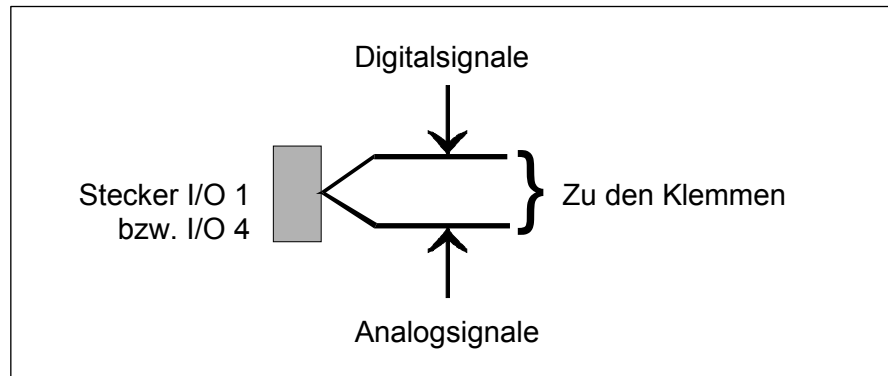


Bild 3-16 Getrennte Verkabelung für Digital- und Analogsignale

3.2.2.4 Verkabelung an Buchsen I/O 2 und I/O 3

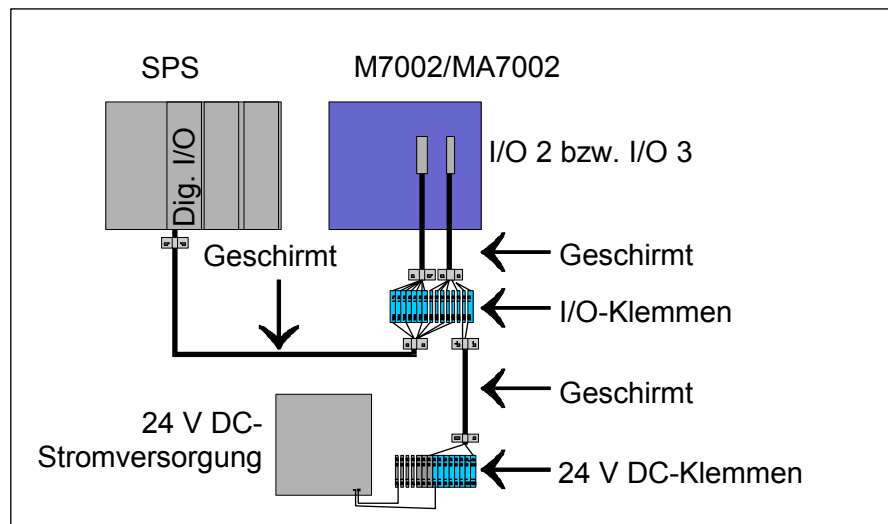


Bild 3-17 Verkabelung an Buchse I/O 2 bzw. I/O 3

Die Verkabelung der Schnittstellen I/O 2 bzw. I/O 3 muss die folgenden Anforderungen erfüllen, um eine Störfestigkeit zu gewährleisten:

- ▶ Verwenden Sie geschirmte Leitungen zwischen
 - M7002/MA7002 und den I/O-Klemmen
 - I/O-Klemmen und SPS
 - I/O-Klemmen und 24 V DC-Klemmenblock
- ▶ Klemmen Sie die Schirmungen beider Kabelenden mit Kabelschellen.
- ▶ Verbinden Sie die Schirmungen über niederohmige Leitungen mit der Erdungsschiene im Schaltschrank.

3.2.3 M7002 Stecker und Buchsen an der Frontseite

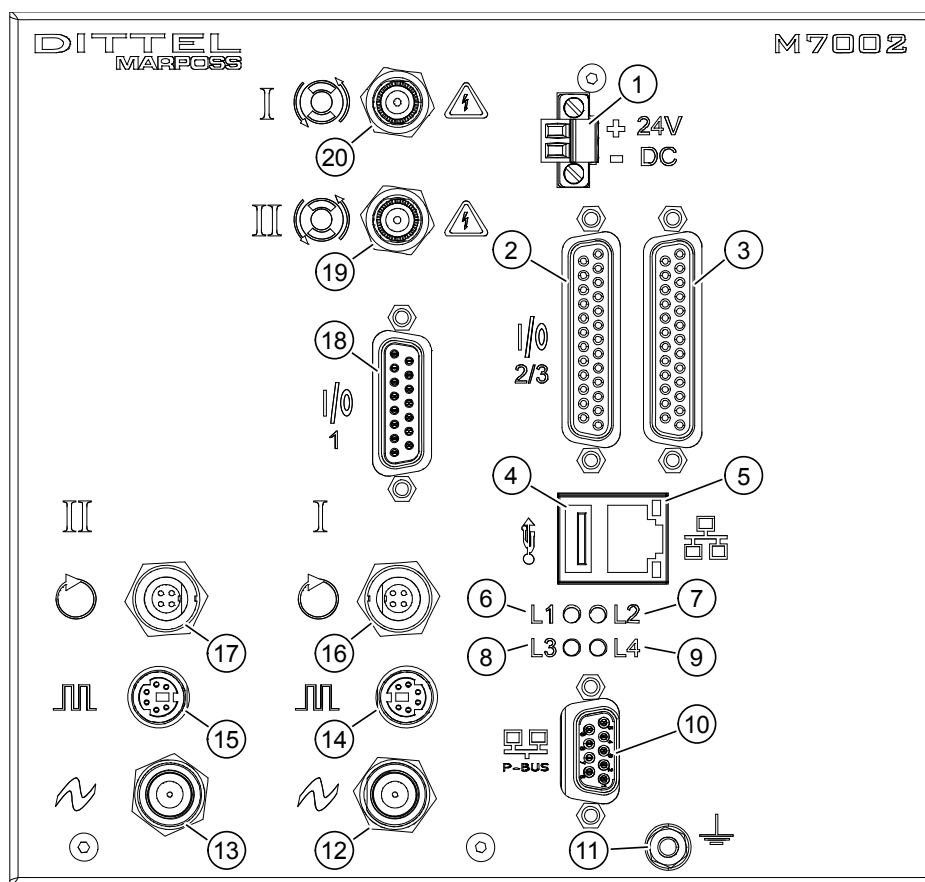


Bild 3-18 M7002 Stecker und Buchsen an der Frontseite

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	24 V DC-Anschluss	11	Masseanschluss
2	Statische Schnittstelle I/O 2	12	Unwuchtsensor I
3	Reserviert	13	Unwuchtsensor II
4	USB-Buchse	14	RS-422-Drehzahleingang I
5	Ethernet-Buchse	15	RS-422-Drehzahleingang II
6	LED L1, rot, Funktion reserviert	16	Drehzahlsensor I
7	LED L2, grün, Versorgungsspannung	17	Drehzahlsensor II
8	LED L3, rot, Systemkontr. Auswuchten	18	Analog/Digital-Schnittstelle I/O 1
9	LED L4, grün, PROFIBUS®	19	Senderausgang II
10	PROFIBUS®-Schnittstelle	20	Senderausgang I

3.2.4 MA7002 Stecker und Buchsen an der Frontseite

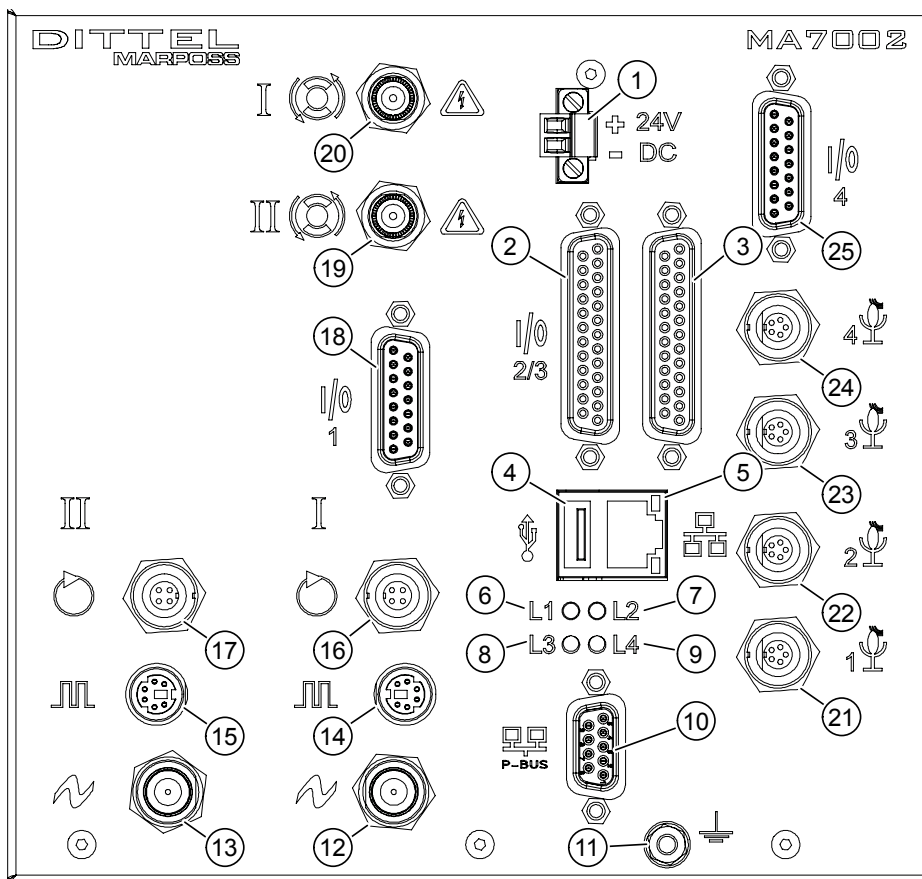


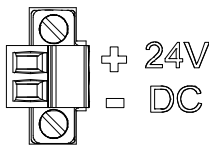
Bild 3-19 MA7002 Stecker und Buchsen an der Frontseite

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	24 V DC-Anschluss	14	RS-422-Drehzahleingang I
2	Statische Schnittstelle I/O 2	15	RS-422-Drehzahleingang II
3	Statische Schnittstelle I/O 3	16	Drehzahlsensor I
4	USB-Buchse	17	Drehzahlsensor II
5	Ethernet-Buchse	18	Analog/Digital-Schnittstelle I/O 1
6	LED L1, rot, Systemkontr. Prozessüberwachung	19	Senderausgang II
7	LED L2, grün, Versorgungsspannung	20	Senderausgang I
8	LED L3, rot, Systemkontr. Auswuchten	21	AE-Sensor 1
9	LED L4, grün, PROFIBUS®	22	AE-Sensor 2
10	PROFIBUS®-Schnittstelle	23	AE-Sensor 3
11	Masseanschluss	24	AE-Sensor 4
12	Unwuchtsensor I	25	Analog/Digital-Schnittstelle I/O 4
13	Unwuchtsensor II		

3.2.5 Stecker 24 V DC, 24 V DC-Anschluss

HINWEIS

- Die Stromzuführung muss durch qualifiziertes Fachpersonal des Kunden erfolgen!
- Die Stromversorgung des Gerätes mit 24 V-Gleichspannung muss der EN 60950 SELV (Safety Extra Low Voltage) entsprechen. Eine höhere Versorgungsspannung kann zur Zerstörung des Gerätes führen.
- Die Stromzuführung muss mit einer externen Sicherung 8 A träge (T8A) abgesichert werden.



- ▶ 2-poligen DC-Stecker am Gerät über Anschlusskabel (Drahtquerschnitt 1,0 bis 1,5 mm²) mit einem geeigneten 24 V-Gleichspannungsnetz verbinden
- ▶ DC-Stecker mit beiden Schrauben sichern!
- Das M7002/MA7002 wird durch die externe Stromzuführung ein- und ausgeschaltet, es besitzt keinen eigenen EIN/AUS-Schalter.
- Beim Ausschalten der Versorgungsspannung bleibt der Speichereinhalt des Gerätes erhalten.

Kontakt

Signal

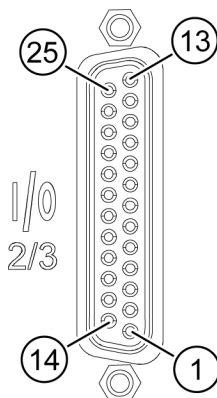
+

+24 V DC \pm 6 V DC

–

0 V der 24 V DC-Stromzuführung

3.2.6 Buchse I/O 2, statische Schnittstelle der Auswuchtfunktion



Typ: 25-polige D-SUB Buchsenleiste

Statische Schnittstelle der Auswuchtfunktion zur Maschinensteuerung.

Über die Eingänge können mit statischen HIGH- oder LOW-Signalen die Auswuchtfunktionen des M7002/MA7002 durch die Maschinensteuerung gesteuert werden.

Über die Ausgänge des M7002/MA7002 erhält die Maschinensteuerung die verschiedensten Meldungen als HIGH- oder LOW-Signale.

HINWEIS

- Die Verdrahtung des Schnittstellensteckers I/O 2 zur Maschinensteuerung muss durch qualifiziertes Fachpersonal des Kunden erfolgen.
- Verwenden Sie nur abgeschirmtes Kabel (Schirm auf Steckergehäuse), Querschnitt min. 0,25 mm² (AWG 24).

- Die Lötstellen am 25-poligen D-SUB Stecker mit Schrumpfschlauch isolieren.
- Kabel mit Zugentlastung sichern.

3.2.6.1 Steckerbelegung für die Satzeinstellung „Betriebsart“ – „Ebenen abhängig Auswuchten“

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
1	Status	A	Während des automatischen Auswuchtens: HIGH am Ausgang
2	Systemkontrolle Ebene I und Ebene II, siehe Abschnitt 4.3 auf Seite 74	A	System in Ordnung: HIGH am Ausgang
3	Überwachung Auswuchtzeit	A	Auswuchtzeit überschritten: LOW am Ausgang
4	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 1 Unwuchtsensor I	A	UW-Limit 1 unterschritten: HIGH am Ausgang UW-Limit 1 überschritten: LOW am Ausgang
5	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 2 beide Unwuchtsensoren ODER verknüpft	A	UW-Limit 2 unterschritten: HIGH am Ausgang UW-Limit 2 überschritten: LOW am Ausgang
6	Überwachung Drehzahl (DZ)-Limit 1	A	DZ-Limit 1 unterschritten: HIGH am Ausgang DZ-Limit 1 überschritten: LOW am Ausgang
7	Überwachung Drehzahl (DZ)-Limit 2	A	DZ-Limit 2 unterschritten: HIGH am Ausgang DZ-Limit 2 überschritten: LOW am Ausgang
8	Neutralposition	A	Neutralposition erreicht: HIGH am Ausgang
9	CM von der Steuerung	E	+24 V DC, muss EN 60950 SELV entsprechen, z. B. von der CNC-Steuerung
10	Abschaltschwelle	A	Abschaltschwelle erreicht: HIGH am Ausgang Ebene I mit Ebene II UND verknüpft
11	Neutralposition aktiv	A	Während die Gewichte in die Neutralposition drehen: HIGH am Ausgang
12	Automatisches Auswuchten Start/Stop	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Automatisches Auswuchten START Statisches Signal von HIGH nach LOW: Automatisches Auswuchten STOPP

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
13	Neutralposition Start/Stopp	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Gewichte drehen in die Neutralposition START Statisches Signal von HIGH nach LOW: Gewichte drehen in die Neutralposition STOPP
14	Bedienung durch Funktionstas- ten/Softkeys gesperrt	E	Statisch HIGH: Es ist keine manuelle Bedienung dieses Gerätes mit den Tasten am PC oder der Maschinensteuerung möglich (siehe auch Stift 14 in Abschnitt 3.2.6.2 auf Seite 39 und Ab- schnitt 3.2.6.3 auf Seite 40)
15	Satzanwahl 1	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
16	Satzanwahl 2	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
17	Satzanwahl 3	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
18	Satzanwahl 4	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
19	Reserviert	E	
20	0 V (Masse)	E	0 V (Masse), z. B. von der Steuerung
21	Reserviert	E	
22	Reserviert	E	
23	Deterministisches Auswuchten: Daten- basis zurücksetzen	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: die Datenbasis für deterministisches Auswuch- ten wird zurückgesetzt (Signal muss mindestens 10 ms anliegen)
24	Reserviert	A	
25	Überwachung Un- wucht (UW)-Limit 1 Unwuchtsensor II	A	UW-Limit 1 unterschritten: HIGH am Ausgang UW-Limit 1 überschritten: LOW am Ausgang

3.2.6.2 Steckerbelegung für die Satzeinstellung „Betriebsart“ – „Ebenen unabhängig Auswuchten“ und „Ebenen-Modus“ – „Ebene I“

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
1	Status	A	Während des automatischen Auswuchtens: HIGH am Ausgang
2	Systemkontrolle Ebene I, siehe Abschnitt 4.3 auf Seite 74	A	System in Ordnung: HIGH am Ausgang
3	Überwachung Auswuchtzeit	A	Auswuchtzeit überschritten: LOW am Ausgang
4	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 1 Unwuchtsensor I	A	UW-Limit 1 unterschritten: HIGH am Ausgang UW-Limit 1 überschritten: LOW am Ausgang
5	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 2 Unwuchtsensor I	A	UW-Limit 2 unterschritten: HIGH am Ausgang UW-Limit 2 überschritten: LOW am Ausgang
6	Überwachung Drehzahl (DZ)-Limit 1	A	DZ-Limit 1 unterschritten: HIGH am Ausgang DZ-Limit 1 überschritten: LOW am Ausgang
7	Überwachung Drehzahl (DZ)-Limit 2	A	DZ-Limit 2 unterschritten: HIGH am Ausgang DZ-Limit 2 überschritten: LOW am Ausgang
8	Neutralposition	A	Neutralposition erreicht: HIGH am Ausgang
9	CM von der Steuerung	E	+24 V DC, muss EN 60950 SELV entsprechen, z. B. von der CNC-Steuerung
10	Abschaltschwelle	A	Abschaltschwelle erreicht: HIGH am Ausgang
11	Neutralposition aktiv	A	Während die Gewichte in die Neutralposition drehen: HIGH am Ausgang
12	Automatisches Auswuchten Start/Stop	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Automatisches Auswuchten START Statisches Signal von HIGH nach LOW: Automatisches Auswuchten STOPP
13	Neutralposition Start/Stop	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Gewichte drehen in die Neutralposition START Statisches Signal von HIGH nach LOW: Gewichte drehen in die Neutralposition STOPP
14	Bedienung durch Funktionstasten/Softkeys gesperrt	E	Statisch HIGH: Es ist keine manuelle Bedienung dieses Gerätes mit den Tasten am PC oder der Maschinensteuerung möglich (siehe auch Stift 14 in Abschnitt 3.2.6.1 auf Seite 37 und Abschnitt 3.2.6.3 auf Seite 40)
15	Satzanwahl 1	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
16	Satzanwahl 2	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
17	Satzanwahl 3	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
18	Satzanwahl 4	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
19	Reserviert	E	
20	0 V (Masse)	E	0 V (Masse), z. B. von der Steuerung
21	Reserviert	E	
22	Reserviert	E	
23	Deterministisches Auswuchten: Datenbasis zurücksetzen	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: die Datenbasis für deterministisches Auswuchten wird zurückgesetzt (Signal muss mindestens 10 ms anliegen)
24	Reserviert	A	
25	Reserviert	A	

3.2.6.3 Steckerbelegung für die Satzeinstellung „Betriebsart“ – „Ebenen unabhängig Auswuchten“ und „Ebenen-Modus“ – „Ebene II“

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
1	Status	A	Während des automatischen Auswuchtens: HIGH am Ausgang
2	Systemkontrolle Ebene II, siehe Abschnitt 4.3 auf Seite 74	A	System in Ordnung: HIGH am Ausgang
3	Überwachung Auswuchtzeit	A	Auswuchtzeit überschritten: LOW am Ausgang
4	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 1 Unwuchtsensor II	A	UW-Limit 1 unterschritten: HIGH am Ausgang UW-Limit 1 überschritten: LOW am Ausgang
5	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 2 Unwuchtsensor II	A	UW-Limit 2 unterschritten: HIGH am Ausgang UW-Limit 2 überschritten: LOW am Ausgang
6	Überwachung Drehzahl (DZ)-Limit 1	A	DZ-Limit 1 unterschritten: HIGH am Ausgang DZ-Limit 1 überschritten: LOW am Ausgang
7	Überwachung Drehzahl (DZ)-Limit 2	A	DZ-Limit 2 unterschritten: HIGH am Ausgang DZ-Limit 2 überschritten: LOW am Ausgang

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
8	Neutralposition	A	Neutralposition erreicht: HIGH am Ausgang
9	CM von der Steuerung	E	+24 V DC, muss EN 60950 SELV entsprechen, z. B. von der CNC-Steuerung
10	Abschaltschwelle	A	Abschaltschwelle erreicht: HIGH am Ausgang
11	Neutralposition aktiv	A	Während die Gewichte in die Neutralposition drehen: HIGH am Ausgang
12	Automatisches Auswuchten Start/Stop	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Automatisches Auswuchten START Statisches Signal von HIGH nach LOW: Automatisches Auswuchten STOPP
13	Neutralposition Start/Stop	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Gewichte drehen in die Neutralposition START Statisches Signal von HIGH nach LOW: Gewichte drehen in die Neutralposition STOPP
14	Bedienung durch Funktionstasten/Softkeys gesperrt	E	Statisch HIGH: Es ist keine manuelle Bedienung dieses Gerätes mit den Tasten am PC oder der Maschinensteuerung möglich (siehe auch Stift 14 in Abschnitt 3.2.6.1 auf Seite 37 und Abschnitt 3.2.6.2 auf Seite 39)
15	Satzanwahl 1	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
16	Satzanwahl 2	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
17	Satzanwahl 3	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
18	Satzanwahl 4	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.6.4
19	Reserviert	E	
20	0 V (Masse)	E	0 V (Masse), z. B. von der Steuerung
21	Reserviert	E	
22	Reserviert	E	
23	Deterministisches Auswuchten: Datenbasis zurücksetzen	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: die Datenbasis für deterministisches Auswuchten wird zurückgesetzt (Signal muss mindestens 10 ms anliegen)
24	Reserviert	A	
25	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 1 Unwuchtsensor II	A	UW-Limit 1 unterschritten: HIGH am Ausgang UW-Limit 1 überschritten: LOW am Ausgang

3.2.6.4 Wahrheitstabelle zur Anwahl der Speichersätze durch die Maschinensteuerung

HINWEIS

Während eines gestarteten Auswuchtzyklus ist kein Satz-Wechsel erlaubt. Ein Satz-Wechsel wird vom Gerät nicht erkannt bzw. ist nicht möglich!

Satzanwahl	Stift 15	Stift 16	Stift 17	Stift 18
keine Änderung	LOW	LOW	LOW	LOW
1	HIGH	LOW	LOW	LOW
2	LOW	HIGH	LOW	LOW
3	HIGH	HIGH	LOW	LOW
4	LOW	LOW	HIGH	LOW
5	HIGH	LOW	HIGH	LOW
6	LOW	HIGH	HIGH	LOW
7	HIGH	HIGH	HIGH	LOW
8	LOW	LOW	LOW	HIGH
9	HIGH	LOW	LOW	HIGH
10	LOW	HIGH	LOW	HIGH
11	HIGH	HIGH	LOW	HIGH
12	LOW	LOW	HIGH	HIGH
13	HIGH	LOW	HIGH	HIGH
14	LOW	HIGH	HIGH	HIGH
15	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH

3.2.6.5 Spezifikation der digitalen Eingänge

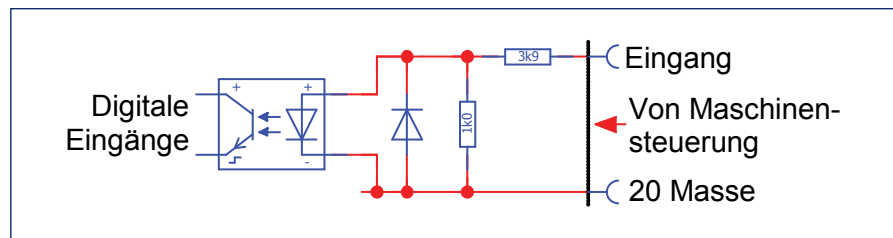


Bild 3-20 Spezifikation der digitalen Eingänge

Eingangssignal LOW	-30 ... +3 V DC
Eingangssignal HIGH	+13 ... +30 V DC
Eingangsstrom	5,5 mA typisch bei 24 V DC

3.2.6.6 Spezifikation der digitalen Ausgänge

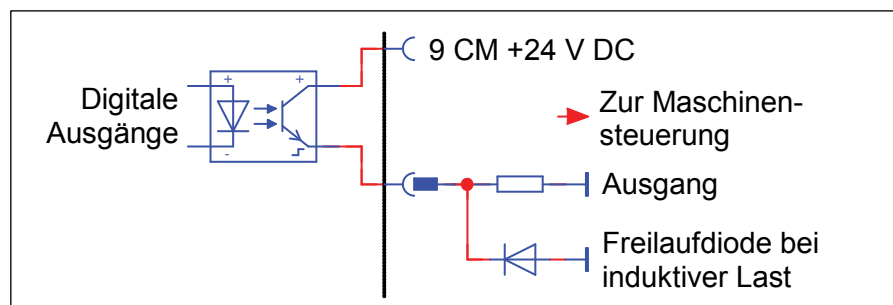


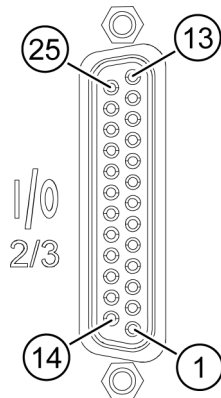
Bild 3-21 Spezifikation der digitalen Ausgänge

Ausgangsstrom	10 mA
Empfohlene Last	2,2 k Ω - 4,7 k Ω bei 24 V DC Induktive Last nur mit Freilaufdiode betreiben!
Verlustleistung des Schalttransistors	75 mW Maximum

HINWEIS

Die digitalen Ausgänge sind nicht geschützt, z. B. gegen Kurzschluss (siehe Bild 3-21).

3.2.7 Buchse I/O 3, statische Schnittstelle der Prozessüberwachung (nur MA7002)



Typ: 25-polige D-SUB Buchsenleiste

Statische Schnittstelle der Prozessüberwachungsfunktion zur Maschinensteuerung.

Über die Eingänge kann mit statischen HIGH- oder LOW-Signalen die Prozessüberwachung des MA7002 durch die Maschinensteuerung gesteuert werden.

Über die Ausgänge des MA7002 erhält die Maschinensteuerung die verschiedensten Meldungen als HIGH- oder LOW-Signale.

HINWEIS

- Die Verdrahtung des Schnittstellensteckers zur Maschinensteuerung muss durch qualifiziertes Fachpersonal des Kunden erfolgen.
- Verwenden Sie nur abgeschirmtes Kabel (Schirm auf Steckergehäuse), Querschnitt min. 0,25 mm² (AWG 24).
- Die Lötstellen am 25-poligen D-SUB Stecker mit Schrumpfschlauch isolieren.
- Kabel mit Zugentlastung sichern.

3.2.7.1 Steckerbelegung

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
1	Systemkontrolle (Modul 1), siehe Abschnitt 4.1 auf Seite 73	A	System Modul 1 (siehe Abschnitt 3.2.18 auf Seite 72) in Ordnung: HIGH am Ausgang
2	Überwachung Limit 1 (Modul 1)	A	Limit unterschritten: HIGH am Ausgang Limit überschritten: LOW am Ausgang
3	Überwachung Limit 2 (Modul 1)	A	Limit unterschritten: HIGH am Ausgang Limit überschritten: LOW am Ausgang
4	Überwachung Limit 3 (Modul 1)	A	Limit unterschritten: HIGH am Ausgang Limit überschritten: LOW am Ausgang
5	Überwachung Crash-Limit (Modul 1)	A	Crash-Limit unterschritten: HIGH am Ausgang Crash-Limit überschritten: LOW am Ausgang
6	Systemkontrolle (Modul 2), siehe Abschnitt 4.1 auf Seite 73	A	System Modul 2 (siehe Abschnitt 3.2.18 auf Seite 72) in Ordnung: HIGH am Ausgang
7	Überwachung Limit 1 (Modul 2)	A	Limit unterschritten: HIGH am Ausgang Limit überschritten: LOW am Ausgang

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
8	Überwachung Limit 2 (Modul 2)	A	Limit unterschritten: HIGH am Ausgang Limit überschritten: LOW am Ausgang
9	CM von der Steuerung	E	+24 V DC, muss EN 60950 SELV entsprechen, z. B. von der CNC-Steuerung
10	Überwachung Limit 3 (Modul 2)	A	Limit unterschritten: HIGH am Ausgang Limit überschritten: LOW am Ausgang
11	Überwachung Crash- Limit (Modul 2)	A	Crash-Limit unterschritten: HIGH am Ausgang Crash-Limit überschritten: LOW am Ausgang
12	Prozessüberwachung Start/Stop Modul 1	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Prozessüberwachung START Modul 1 (siehe Abschnitt 3.2.18 auf Seite 72) Statisches Signal von HIGH nach LOW: Prozessüberwachung STOPP Modul 1
13	Prozessüberwachung Start/Stop Modul 2	E	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Prozessüberwachung START Modul 2 (siehe Abschnitt 3.2.18 auf Seite 72) Statisches Signal von HIGH nach LOW: Prozessüberwachung STOPP Modul 2
14	Satzanwahl 1.0 Modul 1	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.7.2
15	Satzanwahl 1.1 Modul 1	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.7.2
16	Satzanwahl 1.2 Modul 1	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.7.2
17	Satzanwahl 2.0 Modul 2	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.7.2
18	Satzanwahl 2.1 Modul 2	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.7.2
19	Satzanwahl 2.2 Modul 2	E	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.7.2
20	0 V (Masse)	E	0 V (Masse), z. B. von der Steuerung
21	Reserviert	E	
22	Auto-Offset EIN/AUS (Modul 1)	E	HIGH-Impuls >50 ms: Auto-Offset EIN
23	Auto-Offset EIN/AUS (Modul 2)	E	HIGH-Impuls >50 ms: Auto-Offset EIN
24	Status Start Modul 1	A	Prozessüberwachung Start Modul 1 (siehe Ab- schnitt 3.2.18 auf Seite 72) läuft: HIGH am Ausgang
25	Status Start Modul 2	A	Prozessüberwachung Start Modul 2 (siehe Ab- schnitt 3.2.18 auf Seite 72) läuft: HIGH am Ausgang

3.2.7.2 Wahrheitstabellen zur Anwahl der Speichersätze durch die Maschinensteuerung

HINWEIS

Während einer gestarteten Prozessüberwachung ist kein Satz-Wechsel erlaubt. Ein Satz-Wechsel wird vom Gerät nicht erkannt bzw. ist nicht möglich!

Satzanwahl Modul 1	Stift 14	Stift 15	Stift 16
keine Änderung	LOW	LOW	LOW
1	HIGH	LOW	LOW
2	LOW	HIGH	LOW
3	HIGH	HIGH	LOW
4	LOW	LOW	HIGH
5	HIGH	LOW	HIGH
6	LOW	HIGH	HIGH
7	HIGH	HIGH	HIGH

Satzanwahl Modul 2	Stift 17	Stift 18	Stift 19
keine Änderung	LOW	LOW	LOW
1	HIGH	LOW	LOW
2	LOW	HIGH	LOW
3	HIGH	HIGH	LOW
4	LOW	LOW	HIGH
5	HIGH	LOW	HIGH
6	LOW	HIGH	HIGH
7	HIGH	HIGH	HIGH

3.2.7.3 Spezifikation der digitalen Eingänge

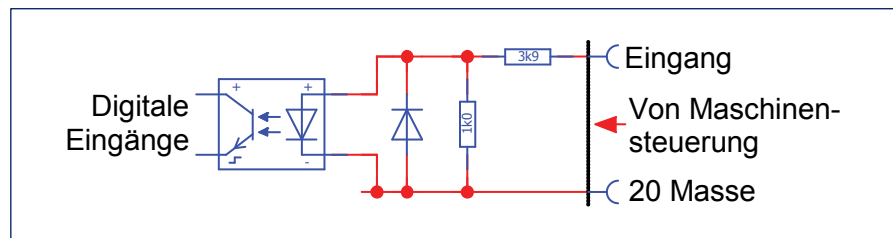


Bild 3-22 Spezifikation der digitalen Eingänge

Eingangssignal LOW	-30 ... +3 V DC
Eingangssignal HIGH	+13 ... +30 V DC
Eingangsstrom	5,5 mA typisch bei 24 V DC

3.2.7.4 Spezifikation der digitalen Ausgänge

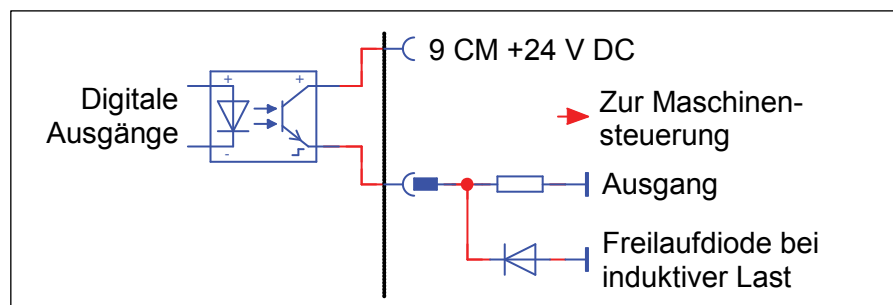


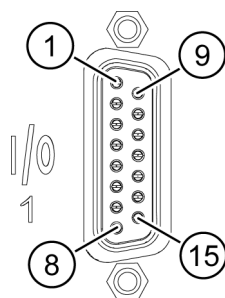
Bild 3-23 Spezifikation der digitalen Ausgänge

Ausgangsstrom	10 mA
Empfohlene Last	2,2 k Ω - 4,7 k Ω bei 24 V DC Induktive Last nur mit Freilaufdiode betreiben!
Verlustleistung des Schalttransistors	75 mW Maximum

HINWEIS

Die digitalen Ausgänge sind nicht geschützt, z. B. gegen Kurzschluss (siehe Bild 3-23).

3.2.8 Buchse I/O 1, Analog/Digital-Schnittstelle der Auswuchtfunktion



Typ: 15-polige D-SUB Buchsenleiste
Analog/Digital-Schnittstelle der Auswuchtfunktion.

HINWEIS

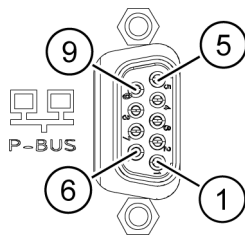
- Die Verdrahtung des Schnittstellensteckers zur Maschinensteuerung muss durch qualifiziertes Fachpersonal des Kunden erfolgen.
- Verwenden Sie nur abgeschirmtes Kabel (Schirm auf Steckergehäuse), Querschnitt min. 0,25 mm² (AWG 24).
- Die Lötstellen am 15-poligen D-SUB Stecker mit Schrumpfschlauch isolieren.
- Kabel mit Zugentlastung sichern.

3.2.8.1 Steckerbelegung

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
1	Reserviert	E	
2	Reserviert	A	
3	Reserviert	A	
4	Reserviert	A	
5	Analog-Ausgang „Drehzahl I“	A	80 ... 10.000/20.000/30.000 U/min (einstellbar) entsprechen jeweils 0 ... 10 V DC
6	Analog-Masse	E	Gemeinsame Masse der Ausgänge 5, 8, 13, 15
7	Reserviert	A	
8	Analog-Ausgang „gefilterte Unwucht II“	A	500 U/min bis 30.000 U/min: Der im Satz eingestellte Messbereich entspricht 0 ... 10 V DC/-5 % 300 U/min bis 30.000 U/min: Der im Satz eingestellte Messbereich entspricht 0 ... 10 V DC/-15 % Ausgang entspricht Anzeige am Display, PRO- FIBUS®
9	Reserviert	E	
10	0 V (Masse)	E	0 V (Masse) z. B. von der Steuerung

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
11	Reserviert	A	
12	CM	E	+24 V DC, muss EN 60950 SELV entsprechen, z. B. von der CNC-Steuerung
13	Analog-Ausgang „Drehzahl II“	A	80 ... 10.000/20.000/30.000 U/min (einstellbar) entsprechen jeweils 0 ... 10 V DC
14	Reserviert	A	
15	Analog-Ausgang „gefilterte Unwucht I“	A	500 U/min bis 30.000 U/min: Der im Satz eingestellte Messbereich entspricht 0 ... 10 V DC/-5 % 300 U/min bis 30.000 U/min: Der im Satz eingestellte Messbereich entspricht 0 ... 10 V DC/-15 % Ausgang entspricht Anzeige am Display, PROFIBUS®

3.2.9 Buchse P-BUS, PROFIBUS®-Schnittstelle



Typ: 9-polige D-SUB Buchsenleiste

Ersetzt unter anderem alle digitalen Ein- und Ausgänge der statischen Schnittstelle am Stecker I/O 2.

Anschluss an die PROFIBUS®-Schnittstelle des PCs oder Automatisierungssystems über Spezialkabel und -stecker.

HINWEIS

Die Verkabelung des PROFIBUS®-Schnittstellensteckers P-BUS zum PC oder Automatisierungssystem muss durch qualifiziertes Fachpersonal des Kunden erfolgen.

Kontakt	Signal
1	nicht beschaltet
2	nicht beschaltet
3	RxD/TxD-P
4	CNTR-P
5	DGND
6	VP
7	nicht beschaltet
8	RxD/TxD-N
9	nicht beschaltet

3.2.9.1 Voraussetzungen des Automatisierungssystems

Die Voraussetzungen zur Erstellung der PROFIBUS®-Konfiguration entnehmen Sie bitte der entsprechenden Dokumentation Ihres Automatisierungssystems (z. B. SINUMERIK®).

3.2.9.2 PROFIBUS® Konfiguration erstellen

- Alle PROFIBUS® Teilnehmer (Stationen, Geräte) sind korrekt verkabelt und mit 24 V DC versorgt.
- Am PROFIBUS® Master und an allen PROFIBUS® Teilnehmern sind verschiedene Adressen eingestellt.
- Die Einstellung der PROFIBUS®-Adresse für das M7002/MA7002 erfolgt im Device Configurator (siehe Abschnitt 6.6.1 auf Seite 80).

Datenformat „big endian“ wenn nicht anders angegeben

3.2.9.3 Steuerung an M7002/MA7002, Auswuchten allgemein

Balancing 2Word Out

2AA	Balancing 6/2Word I/O
64E	-> Balancing 6/2Word I/O

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
0.0	Satzanwahl 1.0	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.1	Satzanwahl 1.1	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.2	Satzanwahl 1.2	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.3	Satzanwahl 1.3	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.4	Satzanwahl 1.4	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.5	Satzanwahl 1.5	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.6	Satzanwahl 1.6	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.7	Satzanwahl 1.7	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.8	Reserviert	
0.9	Reserviert	
0.10	Reserviert	
0.11	Auswuchten Start/Stopp	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Auswuchten START Statisches Signal von HIGH nach LOW: Auswuchten STOPP

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
0.12	Neutralposition Start/Stopp	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Gewichte drehen in die Neutralposition START Statisches Signal von HIGH nach LOW: Gewichte drehen in die Neutralposition STOPP
0.13	Bedienung durch Funktionstasten/Softkeys gesperrt	Statisch 1: Es ist keine manuelle Bedienung dieses Gerätes mit den Tasten am PC oder der Maschinensteuerung möglich (siehe auch Bit 0.2 in Abschnitt 3.2.9.9 auf Seite 58 und Bit 2.2 in Abschnitt 3.2.9.10 auf Seite 59)
0.14	Reserviert	
0.15	Deterministisches Auswuchten: Datenbasis zurücksetzen	Statisches Signal von LOW nach HIGH: die Datenbasis für das deterministische Auswuchten wird zurückgesetzt – nicht erlaubt, wenn automatisches Auswuchten, manuelles Auswuchten (Handbetrieb) oder Neutralposition gestartet ist
1.0	Übersteuerung in Systemkontrolle	Statisch 0: Übersteuerung wird in Systemkontrolle miteinbezogen Statisch 1: Übersteuerung wird nicht in Systemkontrolle miteinbezogen
1.1 bis 1.15	Reserviert	

Parallelbetrieb PROFIBUS® mit dem statischen Interface I/O 2

Prinzipiell ist ein Parallelbetrieb des PROFIBUS® mit dem statischen Interface möglich. Die letzte Änderung (sowohl auf dem statischen Interface als auch PROFIBUS® Wort 0) wird dabei ausgeführt.

3.2.9.4 M7002/MA7002 an Steuerung, Auswuchten allgemein

HINWEIS

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Funktionen der PROFIBUS®-Schnittstelle hängen von der im Satz eingestellten Betriebsart ab. So werden Fehler und Zustände bei der Betriebsart „Ebenen abhängig auswuchten“ kombiniert betrachtet. Bei der Betriebsart „Ebenen unabhängig auswuchten“ werden nur Fehler und Zustände der im Ebenen-Modus gewählten Ebene betrachtet.

Balancing 6Word In

2AA	Balancing 6/2Word I/O
64E	→ Balancing 6/2Word I/O

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
0.0	Bestätigung Satzanwahl 1.0	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.1	Bestätigung Satzanwahl 1.1	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.2	Bestätigung Satzanwahl 1.2	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.3	Bestätigung Satzanwahl 1.3	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.4	Bestätigung Satzanwahl 1.4	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.5	Bestätigung Satzanwahl 1.5	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.6	Bestätigung Satzanwahl 1.6	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.7	Bestätigung Satzanwahl 1.7	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.8
0.8	Reserviert	
0.9	Reserviert	
0.10	Reserviert	
0.11	Reserviert	
0.12	Reserviert	
0.13	Reserviert	
0.14	Reserviert	
0.15	Bestätigung: Datenbasis für deterministisches Auswuchten zurückgesetzt	
1.0	Status Auswuchten	Während des Auswuchtens: 1
1.1	Systemkontrolle, siehe Abschnitt 4.3 auf Seite 74	System in Ordnung: 1, Systemfehler: 0
1.2	Überwachung Auswuchtzeit	Auswuchtzeit überschritten: 0

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
1.3	Überwachung Unwucht (UW)- Limit 1	<p>Betriebsart „Ebenen abhängig auswuchten“: UW-Limit 1 Ebene I UND UW-Limit 1 Ebene II unterschritten: 1 UW-Limit 1 Ebene I ODER UW-Limit 1 Ebene II überschritten: 0</p> <p>Betriebsart „Ebenen unabhängig auswuchten“: UW-Limit 1 der im Ebenen-Modus gewählten Ebene unterschritten: 1 UW-Limit 1 der im Ebenen-Modus gewählten Ebene überschritten: 0</p>
1.4	Überwachung Unwucht (UW)- Limit 2	<p>Betriebsart „Ebenen abhängig auswuchten“: UW-Limit 2 Ebene I UND UW-Limit 2 Ebene II unterschritten: 1 UW-Limit 2 Ebene I ODER UW-Limit 2 Ebene II überschritten: 0</p> <p>Betriebsart „Ebenen unabhängig auswuchten“: UW-Limit 2 der im Ebenen-Modus gewählten Ebene unterschritten: 1 UW-Limit 2 der im Ebenen-Modus gewählten Ebene überschritten: 0</p>
1.5	Überwachung Drehzahl (DZ)- Limit 1	DZ-Limit 1 unterschritten: 1 DZ-Limit 1 überschritten: 0
1.6	Überwachung Drehzahl (DZ)- Limit 2	DZ-Limit 2 unterschritten: 1 DZ-Limit 2 überschritten: 0
1.7	Überwachung Neutralposition	Neutralposition erreicht: 1
1.8	Überwachung Abschaltschwelle	<p>Betriebsart „Ebenen abhängig auswuchten“: Abschaltschwelle Ebene I UND Abschaltschwelle Ebene II erreicht</p> <p>Betriebsart „Ebenen unabhängig auswuchten“: Abschaltschwelle der im Ebenen-Modus gewählten Ebene erreicht</p>
1.9	Neutralposition aktiv	Während sich die Gewichte in die Neutralposition drehen: 1
1.10 bis 1.15	Reserviert	

3.2.9.5 M7002/MA7002 an Steuerung, Auswuchten Ebene (oder Spindel) I

Balancing 6Word In

2AA	Balancing 6/2Word I/O
64E	→ Balancing 6/2Word I/O

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
2.0	Status Auswuchten	Während des Auswuchtens: 1
2.1	Systemkontrolle	System in Ordnung: 1, Systemfehler: 0
2.2	Überwachung Auswuchtzeit	Auswuchtzeit überschritten: 0
2.3	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 1	UW-Limit 1 unterschritten: 1 UW-Limit 1 überschritten: 0
2.4	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 2	UW-Limit 2 unterschritten: 1 UW-Limit 2 überschritten: 0
2.5	Überwachung Drehzahl (DZ)-Limit 1	DZ-Limit 1 unterschritten: 1 DZ-Limit 1 überschritten: 0
2.6	Überwachung Drehzahl (DZ)-Limit 2	DZ-Limit 2 unterschritten: 1 DZ-Limit 2 überschritten: 0
2.7	Überwachung Neutralposition	Neutralposition erreicht: 1
2.8	Überwachung Abschaltschwelle	Abschaltschwelle erreicht: 1
2.9	Neutralposition aktiv	Während sich die Gewichte in die Neutralposition drehen: 1
2.10	Reserviert	
2.11	Wuchtkopffehler	Kombinierter Hardware-Fehler der Wuchtkopfelektronik aktiv: 1
2.12	Auswuchtfehler (Strategie)	Kombinierter Fehler aus der Auswuchtstrategie aktiv: 1
2.13	Sensorfehler	Kombinierter Fehler des Unwuchtsensors I aktiv: 1
2.14	Drehzahlfehler	Drehsignalfehler aktiv: 1
2.15	Übersteuerung	Übersteuerung Unwuchtsensor I aktiv: 1
3.0 bis 3.15	Reserviert	

3.2.9.6 M7002/MA7002 an Steuerung, Auswuchten Ebene (oder Spindel) II

Balancing 6Word In

2AA	Balancing 6/2Word I/O
6AE	--> Balancing 6/2Word I/O

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
4.0	Status Auswuchten	Während des Auswuchtens: 1
4.1	Systemkontrolle	System in Ordnung: 1, Systemfehler: 0
4.2	Überwachung Auswuchtzeit	Auswuchtzeit überschritten: 0
4.3	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 1	UW-Limit 1 unterschritten: 1 UW-Limit 1 überschritten: 0
4.4	Überwachung Unwucht (UW)-Limit 2	UW-Limit 2 unterschritten: 1 UW-Limit 2 überschritten: 0
4.5	Überwachung Drehzahl (DZ)-Limit 1	DZ-Limit 1 unterschritten: 1 DZ-Limit 1 überschritten: 0
4.6	Überwachung Drehzahl (DZ)-Limit 2	DZ-Limit 2 unterschritten: 1 DZ-Limit 2 überschritten: 0
4.7	Überwachung Neutralposition	Neutralposition erreicht: 1
4.8	Überwachung Abschaltschwelle	Abschaltschwelle erreicht: 1
4.9	Neutralposition aktiv	Während sich die Gewichte in die Neutral- position drehen: 1
4.10	Reserviert	
4.11	Wuchtkopffehler	Kombinierter Hardware-Fehler der Wucht- kopfelektronik aktiv: 1
4.12	Auswuchtfehler (Strategie)	Kombinierter Fehler aus der Auswuchtstra- tegie aktiv: 1
4.13	Sensorfehler	Kombinierter Fehler des Unwuchtsensors II aktiv: 1
4.14	Drehzahlfehler	Drehsignalfehler aktiv: 1
4.15	Übersteuerung	Übersteuerung Unwuchtsensor II aktiv: 1
5.0 bis 5.15	Reserviert	

3.2.9.7 M7002/MA7002 an Steuerung, Auswuchten Analogwerte

Balancing Analog	4AE	Balancing Analog Values 4Word I
Values 4Word In	0	--> Balancing Analog Values 4Word

Offset in Word	Funktion	Format	Signal/Aktion
0	Drehzahl Ebene I	short	Ausgabe der Drehzahl Ebene I (max. Abtastrate)
1	Drehzahl Ebene II	short	Ausgabe der Drehzahl Ebene II (max. Abtastrate)
2	Unwucht Ebene I	short	Ausgabe der Unwucht: <ul style="list-style-type: none"> • Unbalance Data Format, $\mu\text{m/s}$ filtered, wie auf der Benutzeroberfläche angezeigt (gefiltert, 0 ... 6138 $\mu\text{m/s}$, abhängig vom Messbereich, Offsetbehaftet) • Unbalance Data Format, nm filtered, wie auf der Benutzeroberfläche angezeigt (gefiltert, 0 ... 65534 nm (0xFFFE) Offsetbehaftet, 0xFFFF nm, wenn Überlauf) • Unbalance Data Format, $\mu\text{m/s}$ unfiltered (ungefiltert, 0 ... 6138 $\mu\text{m/s}$, abhängig vom Messbereich, Offset=0) Die Auswahl erfolgt beim Parametrieren mit dem Projektierungstool
3	Unwucht Ebene II	short	Ausgabe der Unwucht, Parametrierung siehe Unwucht Ebene I

3.2.9.8 Wahrheitstabelle zur Anwahl bzw. Bestätigung der Speichersätze für das Auswuchten

HINWEIS

Während eines laufenden Auswuchtvorgangs ist keine Satz-Änderung erlaubt bzw. möglich, ein Satz-Wechsel wird vom Gerät nicht erkannt!

Satzanwahl bzw. Satzbestätigung	x.7	x.6	x.5	x.4	x.3	x.2	x.1	x.0
Keine Änderung	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	0	0	1	1	0
7	0	0	0	0	0	1	1	1
8	0	0	0	0	1	0	0	0
..								
250	1	1	1	1	1	0	1	0
251	1	1	1	1	1	0	1	1
252	1	1	1	1	1	1	0	0
253	1	1	1	1	1	1	0	1
254	1	1	1	1	1	1	1	0
255	1	1	1	1	1	1	1	1

3.2.9.9 Steuerung an MA7002, AE allgemein – Modul 1

Process Monitoring	4AA	Process Monitoring 7/4Word I/O
4Word Out	3AE	--> Process Monitoring 7/4Word I

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
0.0	Prozessüberwachung Start/Stopp 1	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Prozessüberwachung START Modul 1 (siehe Abschnitt 3.2.18 auf Seite 72) Statisches Signal von HIGH nach LOW: Prozessüberwachung STOPP Modul 1 (siehe Abschnitt 3.2.18 auf Seite 72)
0.1	Reserviert	
0.2	Bedienung durch Funktionstasten/Softkeys gesperrt	Statisch 1: Es ist keine manuelle Bedienung dieses Gerätes mit den Tasten am PC oder der Maschinensteuerung möglich (siehe auch Bit 0.13 in Abschnitt 3.2.9.3 auf Seite 50 und Bit 2.2 in Abschnitt 3.2.9.10 auf Seite 59)
0.3	Satzanwahl 1.0	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
0.4	Satzanwahl 1.1	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
0.5	Satzanwahl 1.2	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
0.6	Satzanwahl 1.3	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
0.7	Satzanwahl 1.4	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
0.8	Satzanwahl 1.5	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
0.9	Satzanwahl 1.6	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
0.10	Satzanwahl 1.7	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
0.11	Reserviert	
0.12	Auto-Offset	Statisch 1: Auto-Offset EIN
0.13 bis 1.15	Reserviert	

3.2.9.10 Steuerung an MA7002, AE allgemein – Modul 2

Process Monitoring	4AA	Process Monitoring 7/4Word I/O
4Word Out	AE	--> Process Monitoring 7/4Word I

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
2.0	Prozessüberwachung Start/Stop 2	Statisches Signal von LOW nach HIGH: Prozessüberwachung START Modul 2 (siehe Abschnitt 3.2.18 auf Seite 72) Statisches Signal von HIGH nach LOW: Prozessüberwachung STOPP Modul 2 (siehe Abschnitt 3.2.18 auf Seite 72)
2.1	Reserviert	
2.2	Bedienung durch Funktionstasten/Softkeys gesperrt	Statisch 1: Es ist keine manuelle Bedienung dieses Gerätes mit den Tasten am PC oder der Maschinensteuerung möglich (siehe auch Bit 0.13 in Abschnitt 3.2.9.3 auf Seite 50 und Bit 0.2 in Abschnitt 3.2.9.9 auf Seite 58)
2.3	Satzanwahl 2.0	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
2.4	Satzanwahl 2.1	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
2.5	Satzanwahl 2.2	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
2.6	Satzanwahl 2.3	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
2.7	Satzanwahl 2.4	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
2.8	Satzanwahl 2.5	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
2.9	Satzanwahl 2.6	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
2.10	Satzanwahl 2.7	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
2.11	Reserviert	
2.12	Auto-Offset	Statisch 1: Auto-Offset EIN
2.13 bis 3.15	Reserviert	

Parallelbetrieb PROFIBUS® mit dem statischen Interface I/O 3

Prinzipiell ist ein Parallelbetrieb des PROFIBUS® mit dem statischen Interface möglich. Die letzte Änderung (sowohl auf dem statischen Interface als auch PROFIBUS® Wort 0) wird dabei ausgeführt.

3.2.9.11 MA7002 an Steuerung, AE allgemein – Modul 1

Process Monitoring	4AA	Process Monitoring 7/4Word I/O
7Word In	7AE	--> Process Monitoring 7/4Word I

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
0.0	Status	Prozessüberwachung läuft: 1
0.1	Systemkontrolle, siehe Abschnitt 4.1 auf Seite 73	System Modul 1 (siehe Abschnitt 3.2.18 auf Seite 72) in Ordnung: 1, Systemfehler: 0
0.2	Überwachung Limit 1	Limit 1 unterschritten: 1 Limit 1 überschritten: 0
0.3	Überwachung Limit 2	Limit 2 unterschritten: 1 Limit 2 überschritten: 0
0.4	Überwachung Limit 3	Limit 3 unterschritten: 1 Limit 3 überschritten: 0
0.5	Überwachung Limit 4	Limit 4 unterschritten: 1 Limit 4 überschritten: 0
0.6	Überwachung Limit 5	Limit 5 unterschritten: 1 Limit 5 überschritten: 0
0.7	Überwachung Limit 6	Limit 6 unterschritten: 1 Limit 6 überschritten: 0
0.8	Überwachung Limit 7	Limit 7 unterschritten: 1 Limit 7 überschritten: 0
0.9	Überwachung Limit 8	Limit 8 unterschritten: 1 Limit 8 überschritten: 0
0.10	Überwachung Limit 9	Limit 9 unterschritten: 1 Limit 9 überschritten: 0
0.11	Überwachung Limit 10	Limit 10 unterschritten: 1 Limit 10 überschritten: 0
0.12	Reserviert	
0.13	Reserviert	
0.14	Reserviert	
0.15	Reserviert	
1.0	Bestätigung Satzanwahl 1.0	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
1.1	Bestätigung Satzanwahl 1.1	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
1.2	Bestätigung Satzanwahl 1.2	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
1.3	Bestätigung Satzanwahl 1.3	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
1.4	Bestätigung Satzanwahl 1.4	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
1.5	Bestätigung Satzanwahl 1.5	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
1.6	Bestätigung Satzanwahl 1.6	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
1.7	Bestätigung Satzanwahl 1.7	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
1.8 bis 2.15	Reserviert	

3.2.9.12 MA7002 an Steuerung, AE allgemein – Modul 2

Process Monitoring	4AA	Process Monitoring 7/4Word I/O
7Word In	7AE	--> Process Monitoring 7/4Word I

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
3.0	Status	Prozessüberwachung läuft: 1
3.1	Systemkontrolle, siehe Abschnitt 4.1 auf Seite 73	System Modul 2 (siehe Abschnitt 3.2.18 auf Seite 72) in Ordnung: 1, Systemfehler: 0
3.2	Überwachung Limit 1	Limit 1 unterschritten: 1 Limit 1 überschritten: 0
3.3	Überwachung Limit 2	Limit 2 unterschritten: 1 Limit 2 überschritten: 0
3.4	Überwachung Limit 3	Limit 3 unterschritten: 1 Limit 3 überschritten: 0
3.5	Überwachung Limit 4	Limit 4 unterschritten: 1 Limit 4 überschritten: 0
3.6	Überwachung Limit 5	Limit 5 unterschritten: 1 Limit 5 überschritten: 0
3.7	Überwachung Limit 6	Limit 6 unterschritten: 1 Limit 6 überschritten: 0
3.8	Überwachung Limit 7	Limit 7 unterschritten: 1 Limit 7 überschritten: 0
3.9	Überwachung Limit 8	Limit 8 unterschritten: 1 Limit 8 überschritten: 0
3.10	Überwachung Limit 9	Limit 9 unterschritten: 1 Limit 9 überschritten: 0
3.11	Überwachung Limit 10	Limit 10 unterschritten: 1 Limit 10 überschritten: 0
3.12	Reserviert	
3.13	Reserviert	
3.14	Reserviert	
3.15	Reserviert	
4.0	Bestätigung Satzanwahl 2.0	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
4.1	Bestätigung Satzanwahl 2.1	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
4.2	Bestätigung Satzanwahl 2.2	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
4.3	Bestätigung Satzanwahl 2.3	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
4.4	Bestätigung Satzanwahl 2.4	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
4.5	Bestätigung Satzanwahl 2.5	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
4.6	Bestätigung Satzanwahl 2.6	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
4.7	Bestätigung Satzanwahl 2.7	siehe Wahrheitstabelle in Abschnitt 3.2.9.15
4.8 bis 5.15	Reserviert	

3.2.9.13 MA7002 an Steuerung, AE allgemein

Process Monitoring
7Word In

4AA	Process Monitoring 7/4Word I/O
7AE	-> Process Monitoring 7/4Word I

Pos. Word.Bit	Funktion	Signal/Aktion
6.0	Überwachung AE-/Crash-Sensor Kanal 1	AE-/Crash-Sensor in Ordnung: 1
6.1	Überwachung AE-/Crash-Sensor Kanal 2	AE-/Crash-Sensor in Ordnung: 1
6.2	Überwachung Crash-Limit AE-Kanal 1	Crash-Limit unterschritten: 1 Crash-Limit überschritten: 0
6.3	Überwachung Crash-Limit AE-Kanal 2	Crash-Limit unterschritten: 1 Crash-Limit überschritten: 0
6.4 bis 6.15	Reserviert	

3.2.9.14 MA7002 an Steuerung, AE Analogwerte

AE Analog Values 4Word In	4AE	AE Analog Values 4Word I
	0	--> AE Analog Values 4Word I

Offset in Word	Funktion	Format	Signal/Aktion
0	AE-Signal Kanal 1	short	Ausgabe des AE-Signals Kanal 1: <ul style="list-style-type: none"> • AE Data Format, 11 Bit, wie auf der Benutzeroberfläche angezeigt (gefiltert, 0 ... 2000, Offsetbehaftet) • AE Data Format, 16 Bit, tiefpassgefiltert, 0 ... 65535, Offset=0 Die Auswahl erfolgt beim Parametrieren mit dem Projektierungstool.
1	AE-Signal Kanal 2	short	Ausgabe des AE-Signals Kanal 2, Parametrierung siehe AE-Signal Kanal 1
2	Crash-Signal Kanal 1	short	Ausgabe des Crash-Signals Kanal 1: <ul style="list-style-type: none"> • Crash Data Format, 11 Bit, wie auf der Benutzeroberfläche angezeigt (gefiltert, 0 ... 2000, Offsetbehaftet) • Crash Data Format, 16 Bit, tiefpassgefiltert, 0 ... 65535, Offset=0 Die Auswahl erfolgt beim Parametrieren mit dem Projektierungstool.
3	Crash-Signal Kanal 2	short	Ausgabe des Crash-Signals Kanal 2, Parametrierung siehe Crash-Signal Kanal 1

3.2.9.15 Wahrheitstabelle zur Anwahl bzw. Bestätigung der Speichersätze für die Prozessüberwachung

HINWEIS

Während einer laufenden AE-Prozessüberwachung ist keine Satz-Änderung erlaubt bzw. möglich, ein Satz-Wechsel wird vom Gerät nicht erkannt!

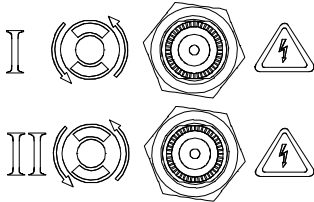
Satzanwahl bzw. Satzbestätigung	x.7	x.6	x.5	x.4	x.3	x.2	x.1	x.0
Keine Änderung	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	0	0	1	1	0
7	0	0	0	0	0	1	1	1
8	0	0	0	0	1	0	0	0
..								
250	1	1	1	1	1	0	1	0
251	1	1	1	1	1	0	1	1
252	1	1	1	1	1	1	0	0
253	1	1	1	1	1	1	0	1
254	1	1	1	1	1	1	1	0
255	1	1	1	1	1	1	1	1

3.2.10 Buchsen zum Anschluss der Sendeeinheit(en)



Gefahr durch Stromschlag!

Am Stecker können Spannungen bis zu 30 V_{eff} auftreten. Daher Gerät nie ohne Schutzkappe oder angesteckter Sendeeinheit betreiben!



Typ: Mini-UHF-Buchse

- Verbinden Sie die Sendeeinheiten der Dittel-Auswucht Komponenten über die Sender-Kabel (Mini-UHF-Stecker) mit diesen Steckern.

Die Anschlusskabel der Wuchtköpfe sind mit „WB-1“ bzw. „WB-2“ gekennzeichnet, um eine korrekte Zuordnung der Auswuchtebene zu den Anschlussbuchsen am M7002/MA7002 zu gewährleisten.



Bild 3-24 Bezeichnung der Anschlusskabel für die Wuchtköpfe

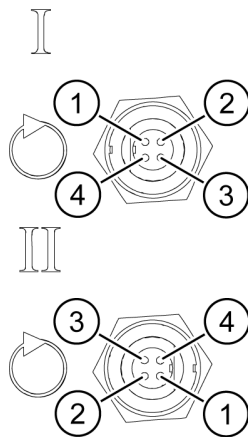
- Schließen Sie das Anschlusskabel mit der Bezeichnung „WB-1“ an der Buchse I (☉) des M7002/MA7002 an.
- Schließen Sie das Anschlusskabel mit der Bezeichnung „WB-2“ an der Buchse II (☉) des M7002/MA7002 an.

Steht eine Übertragungsstrecke mit nur einer Spur und somit nur einer Kabelverbindung für den Wuchtkopf zur Verfügung, muss das Kabel grundsätzlich an der Buchse I (☉) des M7002/MA7002 angeschlossen werden.

HINWEIS

- Beachten Sie die Unterlagen, die mit dem Wuchtkopf mitgeliefert werden. In den Unterlagen finden Sie Informationen über die Ebenenzuordnung, die festgelegte Blickrichtung auf die Schleifmaschine und eine Erläuterung, wie die Anschlüsse am M7002/MA7002 auszuführen sind.
- Verwenden Sie zum Anschluss der Sendeeinheiten nur Anschlusskabel bzw. Verlängerungskabel des Herstellers.
- Beachten Sie die zulässigen Kabellängen. Zu kurze oder zu lange Kabel können zu Übertragungsfehlern führen.

3.2.11 Buchsen zum Anschluss der Drehzahlsensoren



Typ: 4-polige Miniaturbuchse

Standardanschluss für die Drehzahlsensoren. Diese sind entweder bereits in der Sendeeinheit der Auswuchtkomponente eingebaut oder an der Werkzeugmaschine zur Aufnahme der Spindeldrehzahl montiert.

- Verbinden Sie die Drehzahlsensoren über Drehzahlsensor-Kabel mit den Steckern für den Drehzahleingang.

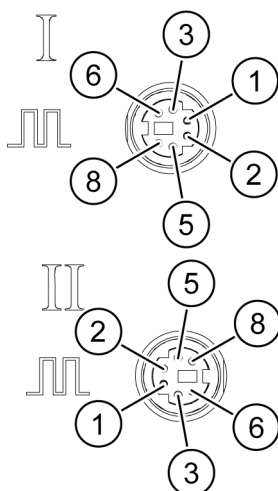
Montage des Drehzahlsensors siehe Abschnitt 3.1.3 auf Seite 23.

HINWEIS

- Verwenden Sie zum Anschluss der Drehzahlsensoren nur Anschlusskabel bzw. Verlängerungskabel des Herstellers.
- Beim 2-Ebenen-Auswuchten ist der Drehzahlsensor mit dem Drehzahlsensor-Eingang I zu verbinden.
- Die Einstellung des Drehzahlsensor-Typs (PNP oder NPN) erfolgt im Unified System Control Center.

Kontakt	PNP-Drehzahlsensor	NPN-Drehzahlsensor
1	+24 V DC	+24 V DC
2	Drehsignal PNP	Drehsignal NPN
3	0 V DC (Masse)	0 V DC (Masse)
4	Schirm/Gehäusemasse	Schirm/Gehäusemasse

3.2.12 Buchsen für RS-422-Drehzahleingang



Typ: 6-polige Miniatur-DIN-Buchse

Drehzahleingang, z. B. für die Schaltimpulse von der Geberschnittstelle des SIEMENS TM41.

Die minimale Pulsdauer beträgt 20 µs!

Verwenden Sie dazu ein geeignetes Datenkabel mit einer Nennimpedanz von 120 Ohm.

HINWEIS

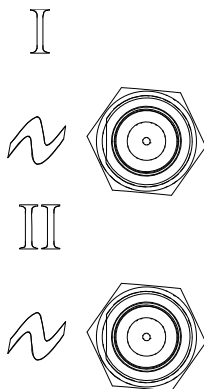
- Für die phasenbezogene Auswuchtstrategie „Deterministisch“ benötigt das M7002/MA7002 ein Drehzahlsignal mit Phasenbe-

zug zur Spindel.

- Für die phasenbezogene Auswuchtstrategie „Deterministisch“ darf das M7002/MA7002 vom Drehzahlsensor nur einen Schaltimpuls pro Umdrehung der Spindel erhalten.

Kontakt	Signal
1	nicht beschaltet
2	nicht beschaltet
3	Drehgebersignal 0 V DC (Masse)
5	RS-422 + (Drehgebersignal HIGH)
6	RS-422 - (Drehgebersignal LOW)
8	nicht beschaltet

3.2.13 Buchsen zum Anschluss der Unwuchtsensoren



Typ: BNC-Buchse

Eingang für die Signale der Unwuchtsensoren

Diese sind an der Werkzeugmaschine zur Aufnahme der Unwuchtschwingungen montiert.

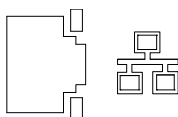
Montage des Unwuchtsensors siehe Abschnitt 3.1.2 auf Seite 20.

- Verbinden Sie die Unwuchtsensoren BA 320, BA 1020 oder BA 1030 über Koaxial-Kabel (TNC - BNC-Stecker) mit den Unwuchtsensor-Eingängen.

HINWEIS

- Um Störungen zu vermeiden, verlegen Sie die Koaxialkabel der Unwuchtsensoren so weit wie möglich entfernt von Energie führenden Leitungen!
- Verwenden Sie zum Anschluss der Unwuchtsensoren nur Anschlusskabel bzw. Verlängerungskabel des Herstellers.

3.2.14 Buchse für Ethernet-Anschluss



Typ: RJ45-Buchse

Ethernet 10Base-T oder 100Base-TX (Auto-Sensing)

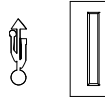
- Verbinden Sie die RJ45-Buchse mit einem konfektionierten Netzkabel RJ45 mit einem Hub oder Switch, der wiederum mit der Netzwerkkarte der Maschinensteuerung verbunden ist. Wenn Sie die RJ45-Buchse direkt mit dem Netzwerkanschluss eines Notebook Computers verbinden möchten, kann ein gekreuztes

Patchkabel notwendig sein.

An der RJ45-Buchse befinden sich zwei LEDs:

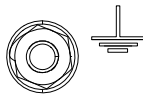
- Grüne LED leuchtet, wenn ein Stecker angeschlossen ist
- Gelbe LED leuchtet bei Datentransfer

3.2.15 Buchse für USB-Anschluss



Typ: USB Typ A Buchse
Ohne Funktion

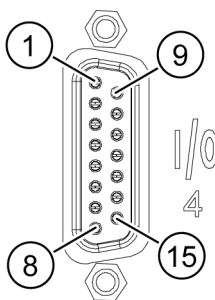
3.2.16 Masseanschluss



Zur Störsignalreduzierung müssen grundsätzlich das M7002/MA7002, alle zugehörigen Komponenten und die Maschinensteuerung auf einem gemeinsamen Massepotential liegen. Falls das nicht durch die Installation der Anlage gewährleistet ist, müssen alle Komponenten durch Massebänder miteinander verbunden werden.

- Der Masseanschluss des M7002/MA7002 erfolgt über die Masseschraube M 4. Verwenden Sie dazu ein Masseband mit Ringzunge.
- Das Masseband sollte so kurz wie möglich und der Querschnitt so groß wie möglich sein.

3.2.17 Buchse I/O 4, Analog/Digital-Schnittstelle der Prozessüberwachung (nur MA7002)



Typ: 15-polige D-SUB Buchsenleiste
Analog/Digital-Schnittstelle der Prozessüberwachung.

HINWEIS

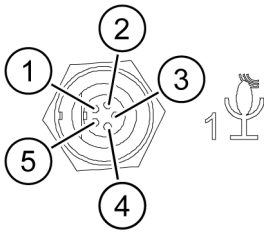
- Die Verdrahtung des Schnittstellensteckers zur Maschinensteuerung muss durch qualifiziertes Fachpersonal des Kunden erfolgen.
- Verwenden Sie nur abgeschirmtes Kabel (Schirm auf Steckergehäuse), Querschnitt min. 0,25 mm² (AWG 24).
- Die Lötstellen am 15-poligen D-SUB Stecker mit Schrumpfschlauch isolieren.
- Kabel mit Zugentlastung sichern.

3.2.17.1 Steckerbelegung

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
1	Reserviert	E	
2	Reserviert	A	
3	Reserviert	A	
4	Reserviert	A	
5	Kanal 1 analog	A	<p>AE-Analog-Ausgang Kanal 1, ungefiltert (Ausgangsimpedanz 600 Ω, $f_{\text{Tiefpass}} = 1000 \text{ Hz}$)</p> <p>Das Ausgangssignal zeigt das Signal der ausgewählten Filterbank von Kanal 1. Das Signal ist unabhängig vom eingestellten Offset. Bei einem Offset $\neq 0$ ergeben sich daher Unterschiede zwischen der Anzeige am Oszilloskop und am Bildschirm.</p> <p>Bei einem AE-Offsetbereich von 0 ... 25 % ergibt sich beispielsweise Folgendes: AE-Offset = 0 %: 0 ... 100 % der Bildschirmanzeige entspricht 0 ... 8 V DC der Oszilloskopanzeige AE-Offset = 25 %: 0 ... 100 % der Bildschirmanzeige entspricht 2 ... 10 V DC der Oszilloskopanzeige</p>
6	Analog-Masse	E	Gemeinsame Masse der Ausgänge 5 und 13
7	Reserviert	E	
8	Reserviert	E	
9	Reserviert	E	
10	0 V (Masse)	E	0 V (Masse) z. B. von der Steuerung
11	Reserviert	A	
12	CM	E	+24 V DC, muss EN 60950 SELV entsprechen, z. B. von der CNC-Steuerung
13	Kanal 2 analog	A	<p>AE-Analog-Ausgang Kanal 2, ungefiltert (Ausgangsimpedanz 600 Ω, $f_{\text{Tiefpass}} = 1000 \text{ Hz}$)</p> <p>Das Ausgangssignal zeigt das Signal der ausgewählten Filterbank von Kanal 2. Das Signal ist unabhängig vom eingestellten Offset. Bei einem Offset $\neq 0$ ergeben sich daher Unterschiede zwischen der Anzeige am Oszilloskop und am Bildschirm.</p>

Stift	Funktion	Eingang/ Ausgang	Signal/Aktion
			Bei einem AE-Offsetbereich von 0 ... 25 % ergibt sich beispielsweise Folgendes: AE-Offset = 0 %: 0 ... 100 % der Bildschirmanzeige entspricht 0 ... 8 V DC der Oszilloskopanzeige AE-Offset = 25 %: 0 ... 100 % der Bildschirmanzeige entspricht 2 ... 10 V DC der Oszilloskopanzeige
14	Reserviert	E	
15	Reserviert	E	

3.2.18 Buchsen zum Anschluss der AE-Sensoren 1 bis 4 (nur MA7002)



Typ: 5-polige Miniaturbuchsen zum Anschluss jeweils eines AE-Sensors

Kontakt	Signal
1	+ Versorgung für aktiven AE-Sensor
2	+ AE-Sensor-Signal
3	- AE-Sensor-Signal
4	Reserviert
5	- Versorgung für aktiven AE-Sensor

HINWEIS

Verwenden Sie zum Anschluss der AE-Sensoren nur Anschlusskabel bzw. Verlängerungskabel des Herstellers.

Bild 3-25 zeigt die Beziehung zwischen AE-Sensor, AE-Kanal und Modul.

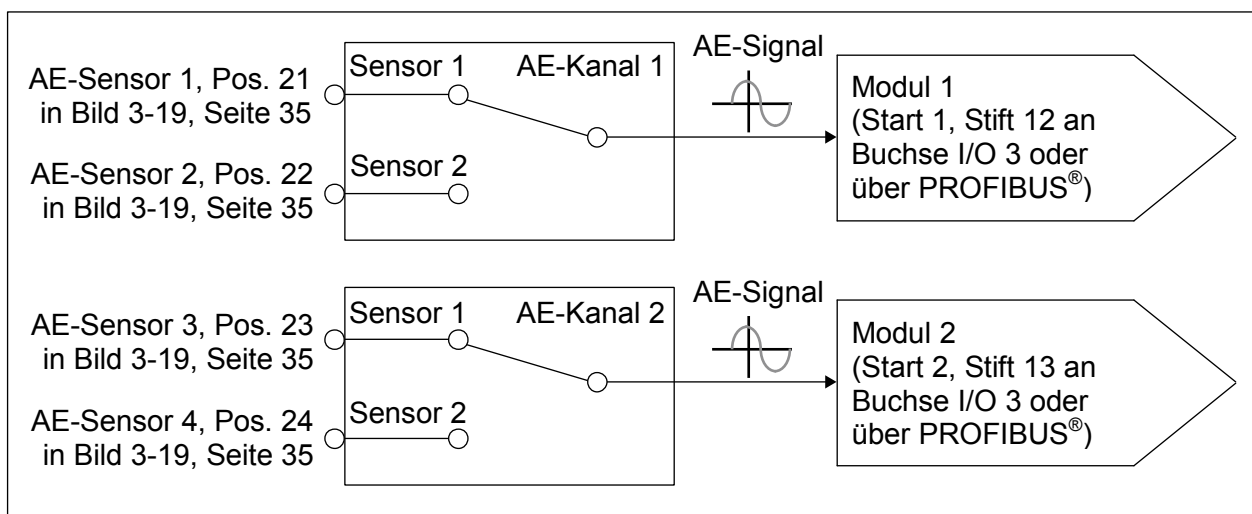


Bild 3-25 Beziehung zwischen AE-Sensor, AE-Kanal und Modul

4 LED-Anzeigen

4.1 LED L1, rot, Systemkontrolle Prozessüberwachung (nur MA7002)

LED-Zustand	Bedeutung
Leuchtet rot	Komponenten des Prozessüberwachungssystems nicht in Ordnung
Leuchtet nicht	System in Ordnung

Das MA7002 meldet einen Systemfehler Prozessüberwachung über folgende Komponenten:

- LED L1 (siehe Pos. 6 in Bild 3-19 auf Seite 35)
- PROFIBUS®-Schnittstelle (siehe Abschnitt 3.2.9 auf Seite 52).
- Statische Schnittstelle I/O 3 (siehe Abschnitt 3.2.7 auf Seite 44).

Fehlerüberwachung
durch Systemkontrolle
Prozessüberwachung

Die Systemkontrolle Prozessüberwachung überwacht folgende Fehler:

Fehler	Ursache
Sensorfehler des aktiven Speichersatzes der Prozessüberwachung	AE-Systemeinstellungen: <ul style="list-style-type: none"> • Aktiver AE-Sensor: kein Sensor angeschlossen oder Sensorkurzschluss • Passiver AE-Sensor: kein Sensor angeschlossen

4.2 LED L2, grün, Versorgungsspannung

LED-Zustand	Bedeutung
Leuchtet grün	Das M7002/MA7002 ist betriebsbereit.
Leuchtet nicht	Das M7002/MA7002 wird nicht oder nicht ausreichend mit 24 V DC versorgt und/oder die interne, selbst rückstellende Sicherung (5 A) hat ausgelöst.

4.3 LED L3, rot, Systemkontrolle Auswuchten

LED-Zustand	Bedeutung
Leuchtet rot	Komponenten des Auswuchtsystems nicht in Ordnung, oder Fehler während des Auswuchtvorgangs aufgetreten
Leuchtet nicht	System in Ordnung

Das M7002/MA7002 meldet einen Systemfehler Auswuchten über folgende Komponenten:

- LED L3 (Pos. 8 in Bild 3-18 auf Seite 34 und Bild 3-19 auf Seite 35)
- PROFIBUS®-Schnittstelle (siehe Abschnitt 3.2.9 auf Seite 52).
- Statische Schnittstelle I/O 2 (siehe Abschnitt 3.2.6.1 auf Seite 37).

Fehlerüberwachung
durch Systemkontrolle
Auswuchten

Die Systemkontrolle Auswuchten überwacht folgende Fehler:

Fehler	Ursache
Fehler an Unwuchtsensor I oder II	Sensorfehler, Übersteuerung; Kurzschluss am aktiven Sensor
Drehzahlfehler an Ebene I	Drehzahl <300 U/min oder >30.000 U/min
Fehler an Sender I oder II	Wuchtkopffehler, keine Verbindung zum Sender oder Kurzschluss in Sendeeinheit
Fehler während des Auswuchtens	Siehe Kapitel „LED-Anzeigen“ im Benutzerhandbuch M7002/MA7002 (siehe „Ergänzende Dokumente“ auf Seite 2)

4.4 LED L4, grün, PROFIBUS®

LED-Zustand	Bedeutung
Leuchtet grün	Das Gerät befindet sich im Datenaustausch mit dem MASTER.
Leuchtet nicht	Keine Aktivität.

5 Unified System Control Center (USCC)

5.1 USCC-Software installieren

Die USCC-Software wird als Archiv auf einem Datenträger mitgeliefert. Für die Installation muss kein spezielles Installationsprogramm ausgeführt werden.

Gehen Sie zur Installation folgendermaßen vor:

- ▶ Erzeugen Sie auf Ihrem Laufwerk das gewünschte Installationsverzeichnis, in das Sie die USCC-Software speichern wollen.
- ▶ Entpacken Sie das Archiv in das Installationsverzeichnis.

5.2 USCC-Software starten

- ▶ Starten Sie die USCC-Software, indem Sie die Datei „USCC.exe“ ausführen. Die Datei befindet sich im Verzeichnis „USCC“.

Beim ersten Aufruf der USCC-Software erscheint folgende Benutzeroberfläche:

USCC-
Benutzeroberfläche
nach erstem Aufruf

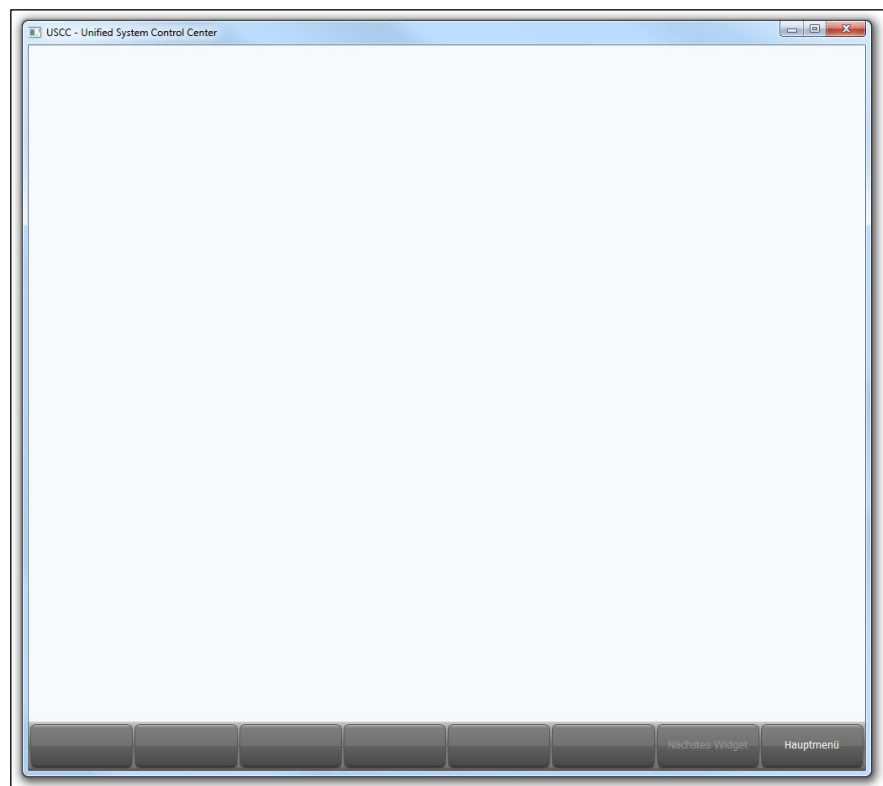


Bild 5-1 USCC-Benutzeroberfläche nach erstem Aufruf

HINWEIS

Die Konfiguration und Bedienung der USCC-Software ist im Benutzerhandbuch des M7002/MA7002 beschrieben.

5.3 USCC-Software deinstallieren

Für die Deinstallation muss kein spezielles Deinstallationsprogramm ausgeführt werden.

Gehen Sie zur Deinstallation folgendermaßen vor:

- ▶ Beenden Sie das USCC-Programm.
- ▶ Entfernen Sie das Installationsverzeichnis mit der USCC-Software von Ihrem Laufwerk.

6 Device Configurator

Der Device Configurator ist eine Software, mit der sich das M7002/MA7002 über die Ethernet-Schnittstelle konfigurieren lässt. Der Device Configurator bietet folgende Funktionalitäten:

- Übersicht über die im Netzwerk gefundenen M7002/MA7002-Geräte
- Gerätekonfiguration des M7002/MA7002 auslesen und konfigurieren (Name, Adresse und PROFIBUS®-Adresse)
- Netzwerkkonfiguration des M7002/MA7002 auslesen und konfigurieren (z. B. IP-Adresse oder Subnetz-Maske)
- Firmware-Update
- Sichern und Wiederherstellen von Satz- und Systemeinstellungen für Auswuchten und AE-Prozessüberwachung

6.1 Hardware-Voraussetzungen

Sie benötigen folgende Hardware, um den Device Configurator ausführen zu können:

- M7002/MA7002
- Microsoft Windows® basierte Maschinensteuerung oder Bediener-PC mit entsprechender Hardware
- die Maschinensteuerung oder der Bediener-PC ist über die Ethernet-Schnittstelle mit dem M7002/MA7002 verbunden

6.2 Systemvoraussetzungen

- Windows XP Service Pack 3 und nachfolgend
- Bildschirmdarstellung mit einer Mindestauflösung von 640x480 Pixel und 16 Bit Farbtiefe

6.3 Device Configurator installieren

Der Device Configurator wird automatisch zusammen mit der USCC-Software installiert (siehe Abschnitt 5.1 auf Seite 75).

6.4 Device Configurator starten

- ▶ Starten Sie die Device Configurator-Software, indem Sie die Datei „*DeviceConfigurator.exe*“ aus dem Installationsverzeichnis (siehe Abschnitt 5.1 auf Seite 75) ausführen.

Nach dem ersten Aufruf der Device Configurator-Software erscheint folgende Benutzeroberfläche:

Benutzeroberfläche des
Device Configurators
nach erstem Aufruf

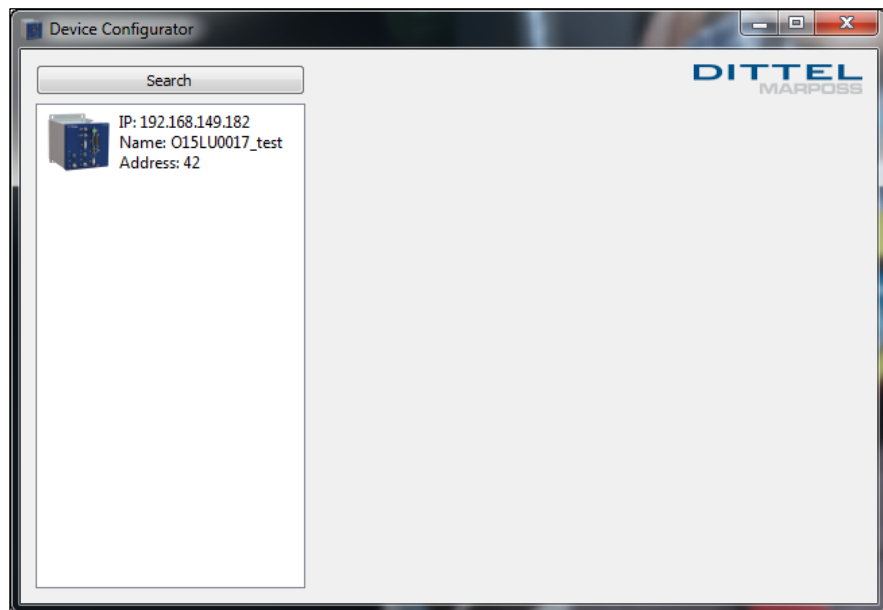


Bild 6-1 Benutzeroberfläche des Device Configurators nach erstem Aufruf

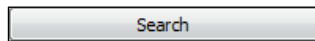
6.5 Übersicht über die im Netzwerk gefundenen M7002/MA7002-Geräte

Der Device Configurator zeigt in der linken Leiste alle M7002/MA7002-Geräte an, die im Netzwerk gefunden wurden (siehe Bild 6-1).

HINWEIS

- Der Device Configurator sucht nach dem Start einmalig automatisch nach allen im Netzwerk verfügbaren M7002/MA7002-Geräten. Drücken Sie auf die Schaltfläche „Search“, um eine erneute Suche zu starten (siehe unten).
- Die Suche erfolgt über alle Netzwerkkadapters; die Netzwerkkadapters können dabei über mehrere IP-Adressen verfügen.
- Die Suche erfolgt über Subnetze hinweg.
- Der Device Configurator findet nur die M7002/MA7002-Geräte, die auf der „gleichen“ Seite des Routers angeschlossen sind. Beispielsweise sind folgende Konstellationen möglich:
 - Die M7002/MA7002-Geräte sind am gleichen Switch wie Maschinensteuerung/Bediener-PC angeschlossen.
 - Das M7002/MA7002 ist direkt an Maschinensteuerung-

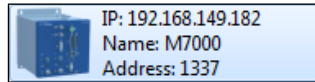
rung/Bediener-PC angeschlossen.



Manuelle Suche starten

- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Search“, um eine erneute Suche nach M7002/MA7002-Geräten zu starten.

6.6 Übersicht über die Geräteeigenschaften



- Klicken Sie auf das gewünschte M7002/MA7002-Gerät, um dessen Geräteeigenschaften anzuzeigen.

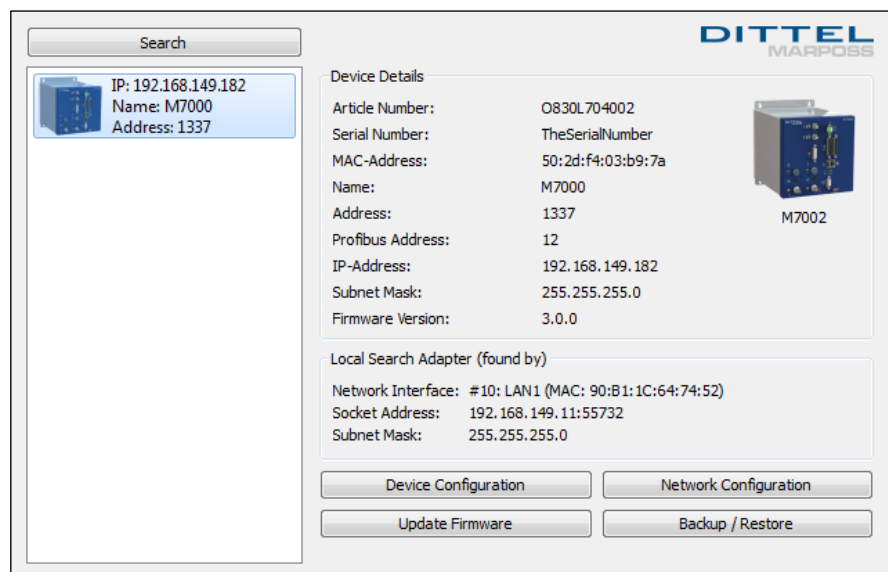


Bild 6-2 Übersicht über die Geräteeigenschaften

Die Bedienoberfläche zeigt die aktuelle Geräte- und Netzwerkkonfiguration und folgende Schaltflächen an:

- „Device Configuration“ (siehe Abschnitt 6.6.1, Seite 80)
- „Network Configuration“ (siehe Abschnitt 6.6.2, Seite 81)
- „Update Firmware“ (siehe Abschnitt 6.6.3, Seite 82)
- „Backup / Restore“ (siehe Abschnitt 6.6.4, Seite 83)

6.6.1 Gerätekonfiguration

Device Configuration

Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Device Configuration“ (siehe Bild 6-2 auf Seite 79) können Sie folgende Geräteeinstellungen ändern:

- Name
 - Vorgabewert: Seriennummer des Gerätes
 - Einstellbar: beliebige Zeichenfolge
- Adresse
 - Vorgabewert: numerischer Teil der Seriennummer
 - Einstellbar: von 1 bis 65535
- PROFIBUS®-Adresse
 - Vorgabewert: 12
 - Einstellbar: von 1 bis 125

HINWEIS

Der Name, die Adresse und die PROFIBUS®-Adresse müssen für jedes angeschlossene Gerät eindeutig sein.

Bild 6-3 Gerätekonfiguration

Submit

Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Submit“ übernehmen Sie die Einstellungen und kehren zur Übersicht über die Geräteeigenschaften zurück (siehe Bild 6-2 auf Seite 79).

Bei einer fehlerhaften Eingabe erscheint eine Fehlermeldung.

Cancel

Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Cancel“ kehren Sie ohne Änderungen zur Übersicht über die Geräteeigenschaften zurück (siehe Bild 6-2 auf Seite 79).

6.6.2 Netzwerkkonfiguration

Network Configuration

Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Network Configuration“ (siehe Bild 6-2 auf Seite 79) können Sie folgende Netzwerkeinstellungen ändern:

- IP-Adresse
- Subnetzmaske

Bild 6-4 Netzwerkkonfiguration

Submit

Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Submit“ übernehmen Sie die Einstellungen und kehren zur Übersicht über die Geräteeigenschaften zurück (siehe Bild 6-2 auf Seite 79).

Bei einer fehlerhaften Eingabe erscheint eine Fehlermeldung.

Cancel

Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Cancel“ kehren Sie ohne Änderungen zur Übersicht über die Geräteeigenschaften zurück (siehe Bild 6-2 auf Seite 79).

6.6.3 Firmware-Update durchführen

HINWEIS

Ein Firmware-Update ist nur möglich, wenn sich das M7002/MA7002 und die Maschinensteuerung/Bediener-PC im gleichen Subnetz befinden.

Update Firmware

Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Update Firmware“ (siehe Bild 6-2 auf Seite 79) können Sie die Firmware des M7002/MA7002 aktualisieren.

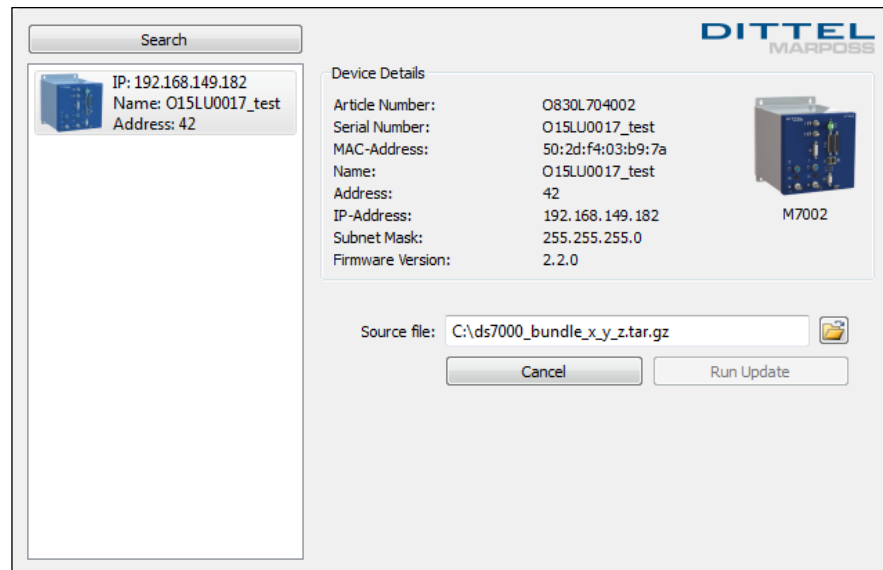


Bild 6-5 Firmware-Update durchführen



- Geben Sie im Feld „Source file“ den Pfad und den Dateinamen der Firmware-Datei ein oder benutzen Sie die Schaltfläche, um mit Hilfe der Benutzeroberfläche die Firmware-Datei auszuwählen.

Run Update

- Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Run Update“ starten Sie die Firmware-Aktualisierung.

Die Benutzeroberfläche zeigt den Fortschritt der Firmware-Aktualisierung grafisch an. Nach dem erfolgreichen Firmware-Update erscheint folgendes Fenster:

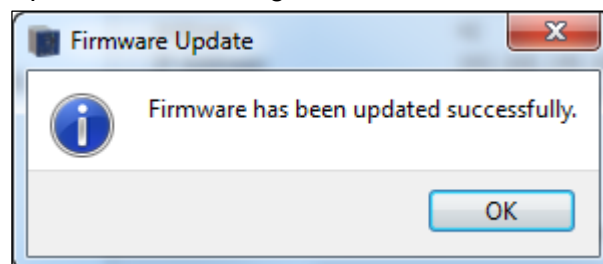


Bild 6-6 Firmware-Update erfolgreich

Tritt während des Firmware-Updates ein Fehler auf, wird eine Fehlermeldung eingeblendet.

6.6.4 Sichern / Wiederherstellen

HINWEIS

Sichern / Wiederherstellen (Backup / Restore) ist nur möglich, wenn sich das M7002/MA7002 und die Maschinensteuerung/Bediener-PC im gleichen Subnetz befinden.

Backup / Restore

Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Backup / Restore“ (siehe Bild 6-2 auf Seite 79) können Sie die Satz- und Systemeinstellungen des Gerätes für Auswuchten und AE-Prozessüberwachung in eine *.DS7000.ibn-Datei sichern. Ebenso ist es möglich, die in einer Datei gespeicherten Satz- und Systemeinstellungen wieder in das Gerät einzulesen.

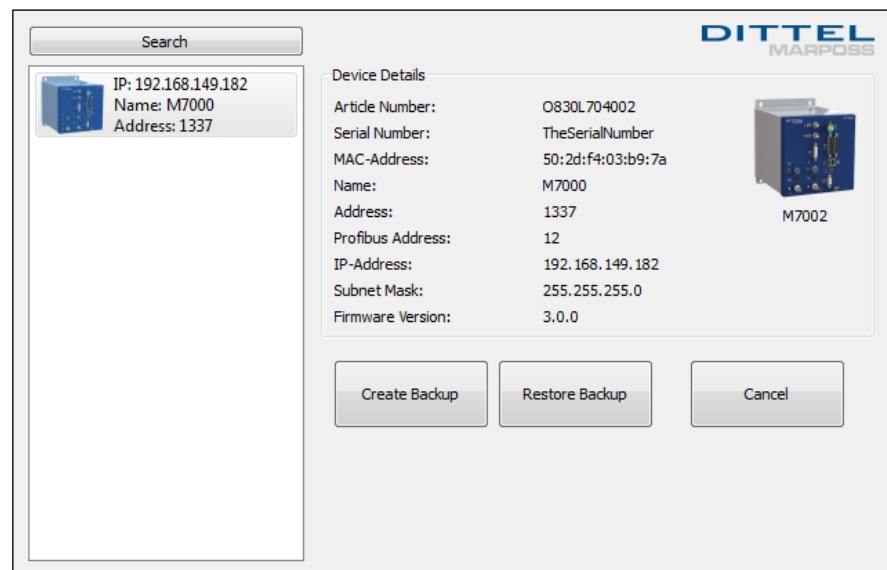


Bild 6-7 Sichern / Wiederherstellen

Create Backup

- Öffnen Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche „Create Backup“ das Dialogfenster, um die aktuell im Gerät vorhandenen Satz- und Systemeinstellungen in eine *.DS7000.ibn-Datei zu speichern.
- Wählen Sie dazu den gewünschten Dateinamen und den gewünschten Pfad, in dem die Datei abgelegt wird.

Nach dem erfolgreichen Sichern der Satz- und Systemeinstellungen erscheint folgendes Fenster:

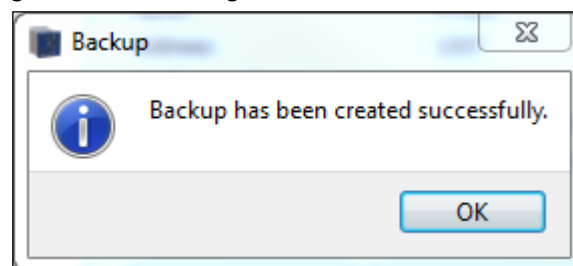
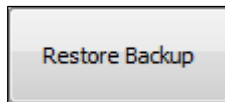


Bild 6-8 Sichern erfolgreich



- ▶ Öffnen Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche „Restore Backup“ das Dialogfenster, um die in einer *.DS7000.ibn-Datei gespeicherten Satz- und Systemeinstellungen in das Gerät zurückzulesen.
- ▶ Wählen Sie dazu die gewünschte Datei und den gewünschten Pfad, in dem die Datei abgelegt ist.

Die Benutzeroberfläche zeigt den Fortschritt der Wiederherstellung an. Nach dem erfolgreichen Wiederherstellen der Satz- und Systemeinstellungen erscheint folgendes Fenster:

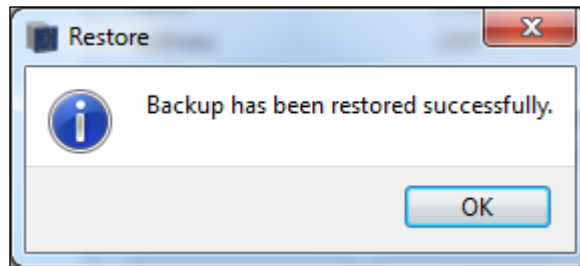
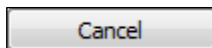


Bild 6-9 Wiederherstellen erfolgreich



Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Cancel“ kehren Sie ohne Änderungen zur Übersicht über die Geräteeigenschaften zurück (siehe Bild 6-2 auf Seite 79).

A Reinigung – Wartung – Umweltschutz

A.1 Reinigung

Die blauen Frontplatten der Geräte aus der Serie DS7000 können gereinigt werden. Das einzige empfehlenswerte Reinigungsmittel für die Frontplatten ist eine Lösung eines haushaltsüblichen Geschirrspülmittels in Wasser. Feuchten Sie ein weiches Tuch nur leicht mit der Lösung an und entfernen eventuelle Schmutzpartikel. Dabei ist sicherzustellen, dass keine Lösung in der Nähe von Steckern, in Ritzen oder Spalten verbleibt. Danach mit einem weichen, saugfähigen, fusselfreien Tuch oder Gewebe die blauen Frontplatten der Geräte trocknen.

HINWEIS

Bestimmte Chemikalien und ihre Dämpfe können zu einer Schädigung der Frontplatte und deren Beschriftung führen. Der Gebrauch von scharfen Reinigungsmitteln, Lösungsmitteln und anderen Chemikalien ist daher zu vermeiden.

A.2 Wartung

Da das Innere der Geräte aus der Serie DS7000 weitgehend unempfindlich gegen Schmutz und Staub ist, dürfte sich die Notwendigkeit zur Reinigung vor allem bei Reparaturen ergeben. Das einzige empfehlenswerte Reinigungsmittel für Leiterplatten und deren Komponenten ist Isopropylalkohol (75 Vol.-%). Den Alkohol mit einem steifen, nicht-metallischen, kurzborstigen Pinsel sparsam aufbringen. Den Pinsel so führen, dass gelöster Schmutz nach außen geputzt wird. Zur beschleunigten Trocknung oder zur Entfernung eingedrungener Fremdkörper und Staub kann Druckluft verwendet werden.

HINWEIS

- Die verwendete Druckluft muss frei sein von Wasser, Öl und anderen Fremdstoffanteilen und darf keinen höheren Druck als 2 Bar haben.
- Zur Reinigung der Leiterplatten immer frischen Isopropylalkohol und einen sauberen Behälter verwenden.

A.3 Umweltschutz



Ab dem Zeitpunkt der Umsetzung der europäischen Richtlinie 2012/19/EU in nationales Recht gilt folgendes:

Elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Der Verbraucher ist gesetzlich verpflichtet, elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Lebensdauer an den dafür eingerichteten, öffentlichen Sammelstellen oder an die Verkaufsstelle zurückzugeben. Einzelheiten dazu regelt das jeweilige Landesrecht. Das Symbol auf dem Produkt, der Installationsanleitung oder der Verpackung weist auf diese Bestimmungen hin. Mit der Wiederverwertung, der stofflichen Verwertung oder anderer Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.

B Technische Daten

Versorgungsspannung	24 ± 6 V DC, Welligkeit ≤ 5 % (DIN 19 240), muss EN 60950 SELV entsprechen.		
Leistungsaufnahme	maximal 55 Watt beim „Senden“		
Interne Sicherung	5 Ampere, selbst rückstellend (Poly Switch)		
Externe Sicherung	8 Ampere träge (T8A) nach IEC 60127		
Umgebungstemperatur	0 °C ... +50 °C		
Verschmutzungsgrad 2	nicht in Umgebungen mit leitenden Schmutzpartikeln verwenden		
Höhe	0 ... 2000 m		
Relative Luftfeuchtigkeit	20 % ... 80 %, ohne Kondensation		
Schutzart	IP 20		
Anschlüsse	Schnittstelle	M7002 Pos. in Bild 3-18, Seite 34	MA7002 Pos. in Bild 3-19, Seite 35
	24 V DC-Anschluss	1	1
	Statische Schnittstelle I/O 2	2	2
	Statische Schnittstelle I/O 3	–	3
	USB-Buchse	4	4
	Ethernet-Buchse	5	5
	PROFIBUS®-Schnittstelle	10	10
	Masseanschluss	11	11
	Unwuchtsensor	12, 13	12, 13
	RS-422-Drehzahleingang	14, 15	14, 15
	Drehzahlsensor	16, 17	16, 17
	A/D-Schnittstelle I/O 1	18	18
	Senderausgang	19, 20	19, 20
	AE-Sensor 1	–	21
	AE-Sensor 2	–	22
	AE-Sensor 3	–	23
	AE-Sensor 4	–	24
	A/D-Schnittstelle I/O 4	–	25
Angezeigter Drehzahlbereich	72 U/min bis 30.000 U/min		
Zulässiger Drehzahlbereich beim Auswuchten	300 U/min bis 30.000 U/min		
Gewicht des Gerätes	ca. 2,8 kg ohne Montagezubehör		
Abmessungen des Gerätes	180 mm x 170 mm x 217 mm (B x H x T)		

HINWEIS

Bei einer leitungsführten HF-Einkopplung auf die Sensorleitungen an den Buchsen zum Anschluss der AE-Sensoren 1 bis 4 des MA7002 (siehe Pos. 21 bis 24 in Bild 3-19 auf Seite 35) und hoher

Verstärkung kann es im Frequenzbereich von 150 kHz bis 1 MHz zu teilweisen Übersteuerungen des Messwertes kommen, da diese Frequenzen im Nutzfrequenzbereich der Sensoren liegen.

C Glossar – Abkürzungen – Stichwortverzeichnis

C.1 Glossar

Abschlusswiderstand Ein Bauteil, das die Reflexion von Datensignalen am Ende eines elektrischen Leiters verhindert. Dadurch wird gewährleistet, dass sich die reflektierten Signale nicht mit den Primärsignalen vermischen und so Geräte stören, die die über den Leiter übertragenen Daten benötigen.

AE-Sensor Der AE-Sensor wird auch als Körperschallsensor bezeichnet und dient als Sensor zur Prozessüberwachung.

CNC Computerized Numerical Control; computerunterstützte numerische Steuerung für Bearbeitungsmaschinen (z. B. SINUMERIK® der Siemens AG).

D-SUB Verbreitete Form von Steckern in der EDV (in Form eines großen D), die für die verschiedensten Zwecke eingesetzt werden.

Drehzahlsensor Der Drehzahlsensor liefert pro Umdrehung eine bestimmte Anzahl elektrischer Impulse.

Einschwingzeit Die Einschwingzeit ist das für einen Einschwingvorgang benötigte Zeitintervall.
Die Einschwingzeit ist üblicherweise als beendet anzusehen, wenn die Signalgröße ihren Endwert um nicht mehr als $\pm 10\%$ des Unterschieds zwischen Anfangs- und Endwert überschreitet.

Ethernet Netzwerk für den lokal begrenzten Einsatz mit einer Ausdehnung von einigen 10 m bis hin zu 10 km. Die Daten werden dabei mit einer Rate von 10 Mbit/s bis 10 Gbit/s pro Sekunde übertragen. Das erste Ethernet wurde 1973 funkgestützt auf Hawaii eingerichtet und verband die Radiostationen auf verschiedenen Inseln miteinander.

Ethernet-Adresse Die Ethernet-Adresse – auch MAC-ID oder Node-Number genannt – wird vom Hersteller in den physikalischen Ethernet-Adapter (Netzwerkkarte, Printserver, Com-Server, Router ...) fest „eingebrannt“, steht also für jedes Endgerät fest und kann ohne Hilfsmittel nicht geändert werden. Die Ethernet-Adresse ist ein 6-Byte-Wert, der üblicherweise in hexadezimaler Schreibweise angegeben wird. Eine Ethernet-Adresse sieht typischerweise so aus: 00-C0-3D-00-27-8B.
Die ersten drei Hex-Werte bezeichnen dabei den Herstellercode, die letzten drei Hex-Werte werden vom Hersteller fortlaufend vergeben.
Jede Ethernet-Adresse ist weltweit einmalig!

IP-Adresse	Wird zum Identifizieren eines Knotens im Netzwerk und zum Festlegen von Routing-Informationen in einem Netzwerkverbund benötigt. Jedem Knoten im Netzwerk muss eine eindeutige IP-Adresse zugeordnet sein, die sich aus der Netzwerk-ID und einer eindeutigen Host-ID zusammensetzt, die vom Netzwerkadministrator vergeben wird. Diese Adresse wird in punktierter Dezimalschreibweise dargestellt, wobei die Dezimalwerte jedes Oktetts durch einen Punkt voneinander getrennt werden (beispielsweise 138.57.7.27).
MAC-ID	Die physikalische Adresse einer Netzwerkkomponente (MAC = Media Access Control); vgl. a. Ethernet-Adresse
PROFIBUS®	Process Field Bus; PROFIBUS® ist ein Standard für die Feldbus-Kommunikation in der Automatisierungstechnik.
RJ Buchse	Registered Jack (genormte Buchse) und die Abkürzung RJ in Verbindung mit einer Zahl (z. B. RJ-45) steht für von der US-amerikanischen Federal Communications Commission (FCC) genormte Telefonverkabelungen und die dazu benutzten Stecker und Buchsen einschließlich der Kontaktbelegungen. Die RJ-Steckverbindungen werden heute weltweit für Telefon- und Netzwerkverbindungen verwendet. Die Stecker und Buchsen für RJ-Steckverbindungen werden auch als „Western-Modular-“ sowie vereinfachend als „Western-“ und „Modular-“Stecker bzw. -Buchse bezeichnet, wobei diese Benennung auf das US-amerikanische Unternehmen „Western Electric“ zurückgeht.
Serielle Schnittstelle RS-422	Die serielle Schnittstelle ist eine Datenübertragungseinrichtung, bei der Daten- und Steuerbits seriell über einen einzelnen Kanal gesendet werden. Die Schnittstelle nach RS-422 ist von der EIA standardisiert (RS = <i>Recommended Standard</i>). Maximale Leitungslänge je nach Baud Rate bis zu 1200 Meter.
SINUMERIK®	Die SINUMERIK® ist eine CNC-Steuerung (Computerized Numerical Control) für Bearbeitungsmaschinen (z. B. Werkzeugmaschinen) der Siemens AG.
Softkey	Taste, deren Beschriftung durch ein Feld im Bildschirm repräsentiert wird, das sich dynamisch der aktuellen Bediensituation anpasst. Die frei belegbaren Funktionstasten (Softkeys) werden softwaremäßig definierten Funktionen zugeordnet.
Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP)	Die Netzwerkprotokolle, die für die Kommunikation in Netzwerkverbünden zwischen Computern mit unterschiedlicher Hardware-Architektur und verschiedenen Betriebssystemen eingesetzt werden. TCP/IP umfasst Standards, die festlegen, wie Computer Daten austauschen, sowie Regeln für das Verbinden von Netzwerken und das Leiten des Datenverkehrs.

Unwuchtsensor Der Unwuchtsensor wird an der Werkzeugmaschine befestigt und nimmt die Unwuchtschwingungen auf.

C.2 Abkürzungen

µm/s	Unwucht-Geschwindigkeit	pC	Pikocoulomb (10^{-12} Coulomb), Maßeinheit der elektrischen Ladung
A/N	Artikelnummer MARPOSS S.p.A. (Dittel Messtechnik GmbH)	PC	Personal Computer
AE	Acoustic Emission = Körperschall	RS-422	Standard für eine serielle Schnittstelle
AWG	American Wire Gauge (US Drahtmaß)	RxD/TxD-N	Datenleitung PROFIBUS®
CNC	Computerized Numerical Control: Computerunterstützte numerische Steuerung für Bearbeitungsmaschinen (z. B. SINUMERIK® der Siemens AG).	RxD/TxD-P	Datenleitung PROFIBUS®
CNTR-P	Datenleitung PROFIBUS®	SELV	Safety Extra Low Voltage; SELV-Stromkreise sind durch doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung von der Eingangsspannung (Netzspannung) getrennt. Die Höhe der Spannung darf höchstens 60 V DC (oder 42,4 V AC) betragen.
CR, Crash	Kollision, plötzlicher, sehr hoher Anstieg des AE-Signals, z. B. bei Bruch der Schleifscheibe	T8A	Sicherung 8 Ampere träge
DGND	Digital Ground PROFIBUS®	U/min	Drehzahl, Umdrehungen pro Minute
EIA	Electronic Industries Association (US)	USB	Universal Serial Bus; serielles Bussystem, das Peripheriegeräte mit dem PC verbindet.
ESD	Electrostatic Discharge = Elektrostatische Entladung	USCC	Unified System Control Center
GND	Ground = Masse, Erde	VP	Versorgungsspannung des Abschlusswiderstands (5 V), PROFIBUS®
LED	Light Emitting Diode = Leuchtdiode		

C.3 Stichwortverzeichnis

1

15-polige D-SUB Buchsenleiste 48, 69

2

24 V DC-Anschluss 34, 35, 36

25-polige D-SUB Buchsenleiste 36, 44

2-Ebenen-Auswuchtsystem

Bestandteile 11

Prinzip 12

4

4-polige Miniaturbuchse 67

6

6-polige Miniatur-DIN-Buchse 67

9

9-polige D-SUB Buchsenleiste 49

A

Abkürzungen 92

Abmessungen 17, 87

Abstände 17

Active-X 11

AE-Fluid-Sensor 28

AE-Kanal 72

AE-Mittensensor 27

AE-Prozessüberwachung

Bestandteile 14

Prinzip 15

AE-Ringsensor 27

AE-Sensor 72

kundenspezifisch 28

AE-Sensor 27

AE-Sensor 1 35

AE-Sensor 2 35

AE-Sensor 3 35

AE-Sensor 4 35

Analog/Digital-Schnittstelle 35

Verdrahtung 48, 69

Analog/Digital-Schnittstelle der

Auswuchtfunktion I/O 1 48

Analog/Digital-Schnittstelle der

Prozessüberwachung I/O 4 69

Analog/Digital-Schnittstelle I/O 1 34

Steckerbelegung 48

Analog/Digital-Schnittstelle I/O 4 35

Steckerbelegung 70

Anlage erden 31

Anwendungsbeispiele 13

automatisches Auswuchten von zwei

Ebenen 11

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 8

Blickrichtung 66

BNC-Buchse 68

Buchse für Ethernet-Anschluss 68

Buchse für USB-Anschluss 69

Buchse I/O 1 48

Buchse I/O 2 36

Buchse I/O 3 44

Buchse I/O 4 69

Buchsen an der Frontseite M7002 34

Buchsen an der Frontseite MA7002 35

Buchsen für RS-422-Drehzahleingang 67

Buchsen zum Anschließen der AE-

Sensoren 72

Buchsen zum Anschluss der

Drehzahlsensoren 67

Buchsen zum Anschluss der

Sendeeinheit(en) 66

Buchsen zum Anschluss der

Unwuchtsensoren 68

D

Device Configurator 77

Firmware-Update durchführen 82

gefundene M7002/MA7002-Geräte 78

Gerätekonfiguration 80

Hardware-Voraussetzungen 77

installieren 77

Manuelle Suche 79

Netzwerkkonfiguration 81

Sichern / Wiederherstellen 83

starten 78

Systemvoraussetzungen 77

Übersicht über die Geräteeigenschaften

..... 79

Drehzahlbereich 87

Drehzahlsensor 23, 67

Montage 23

NPN 24

PNP 24

Drehzahlsensor I.....	34, 35
Drehzahlsensor II	34, 35
Drehzahlsensor M 12 x 1	24
Drehzahlsensor M 8 x 1	24

E

Ebenenzuordnung.....	66
Einbauwuchtkopf	
Mittenachsenversatz	25
elektromagnetische Störquellen	29
elektromagnetische Störungen.....	29
EN 60950 SELV.....	7, 36
Erdung	31
Schaltschrank.....	31
Erdungsschiene	31
ESD-Schutzkappe.....	7
Ethernet-Anschluss.....	68
Ethernet-Buchse	34, 35
EU-Maschinenrichtlinie	8
externe Sicherung.....	87

F

Firmware-Update	82
Freiraum	17
Funktionserdung	31

G

Gefahrenklassifizierung.....	9
Gerätekonfiguration	80
Gewicht.....	87
Glossar	89

I

Inhaltsverzeichnis	3
interne Sicherung.....	87
IP-Adresse	81

K

Kabel verlegen	30
Kanal	72
Kühlung	17
Kundendienst.....	99

L

LED L1.....	34, 35
LED L1 Systemkontrolle	
Prozessüberwachung	73
LED L2.....	34, 35
LED L2 Versorgungsspannung	73

LED L3.....	34, 35
LED L3 Systemkontrolle Auswuchten.....	74
LED L4	34, 35
LED L4 PROFIBUS®	74
LED-Anzeigen	73
Leistungsaufnahme.....	87
Lüfter.....	17

M

Masseanschluss.....	31, 34, 35, 69
Mini-UHF-Buchse.....	66
Modul 1	72
Modul 2	72
Adresse.....	80
Name	80
Montage	17
AE-Sensoren	26
Auswuchtkomponenten	25
Drehzahlsensor	23
Einbauwuchtkopf	25
elektrische	29
mechanische	17
Unwuchtsensor.....	20
Montageplatte	19

N

Netzwerkkonfiguration.....	81
----------------------------	----

P

PROFIBUS®	
Konfiguration erstellen	50
M7002/MA7002 an Steuerung,	
Auswuchten allgemein	52
M7002/MA7002 an Steuerung,	
Auswuchten Analogwerte.....	56
M7002/MA7002 an Steuerung,	
Auswuchten Ebene (oder Spindel) I..	54
M7002/MA7002 an Steuerung,	
Auswuchten Ebene (oder Spindel) II.	55
MA7002 an Steuerung, AE allgemein ...	63
MA7002 an Steuerung, AE allgemein –	
Modul 1	60
MA7002 an Steuerung, AE allgemein –	
Modul 2	62
MA7002 an Steuerung, AE Analogwerte	
.....	64
Parallelbetrieb mit statischem Interface	51,
59	

Steuerung an M7002/MA7002, Auswuchten allgemein	50
Steuerung an MA7002, AE allgemein – Modul 1	58
Steuerung an MA7002, AE allgemein – Modul 2	59
Wahrheitstabelle zur Anwahl bzw. Bestätigung der Speichersätze für das Auswuchten.....	57
Wahrheitstabelle zur Anwahl bzw. Bestätigung der Speichersätze für die Prozessüberwachung.....	65
PROFIBUS®-Schnittstelle	34, 35, 49

R

Reinigung	85
relative Luftfeuchtigkeit.....	19, 87
RJ45-Buchse.....	68
RS-422-Drehzahleingang I.....	34, 35
RS-422-Drehzahleingang II.....	34, 35

S

Satzanwahl.....	42
Satzanwahl Modul 1	46
Satzanwahl Modul 2	46
Schaltabstand Drehzahlsensor.....	24
Schirmung	32, 33
Schnittstellen M7002	87
Schnittstellen MA7002.....	87
Schutzart.....	87
Senderausgang I.....	34, 35
Senderausgang II.....	34, 35
Sicherheitshinweise.....	7
Allgemein.....	7
Sichern / Wiederherstellen	83
Sicherung externe	36
Sicherung T8A	7
Signalwort Gefahr	9
Hinweis	9
Vorsicht.....	9
Warnung	9
statische Schnittstelle	44
Verdrahtung.....	44
statische Schnittstelle I/O 2	34, 35, 36
Spezifikation der digitalen Ausgänge ...	43
Spezifikation der digitalen Eingänge	43

Steckerbelegung für die Satzeinstellung „Betriebsart“ – „Ebenen abhängig Auswuchten“	37
Steckerbelegung für die Satzeinstellung „Betriebsart“ – „Ebenen unabhängig Auswuchten“ und „Ebenen-Modus“ – „Ebene I“	39
Steckerbelegung für die Satzeinstellung „Betriebsart“ – „Ebenen unabhängig Auswuchten“ und „Ebenen-Modus“ – „Ebene II“	40
Verdrahtung	36
Wahrheitstabelle zur Anwahl der Speichersätze.....	42
statische Schnittstelle I/O 3 Spezifikation der digitalen Ausgänge ...	47
statische Schnittstelle I/O 3.....	35
Spezifikation der digitalen Eingänge	47
Steckerbelegung	44
Wahrheitstabellen zur Anwahl der Speichersätze.....	46
Stecker an der Frontseite M7002.....	34
Stecker an der Frontseite MA7002	35
Störquellen Abstand.....	30
elektromagnetische	29
Störsignalreduzierung.....	69
Störungen elektromagnetische	29
Subnetzmaske.....	81
Symbol Aufzählung	10
Handlungsanweisung	10

T

Technische Daten.....	87
-----------------------	----

U

Übersprechbereich	30
Übersprechen reduzieren	30
Umgebungsbedingungen.....	19
Umgebungstemperatur	19, 87
Umweltschutz	86
Unwucht Einschwingzeit	8
gefilterte	8
Unwuchtsensor.....	11, 20, 68
Anzugsdrehmoment	21
Außenrundscheifmaschine	21

BA 1020	68	Analog- und Digitalleitungen in einem	
BA 1020D	20	Kabel	32
BA 1020M	20	Analog- und Digitalleitungen in	
BA 1030	20, 68	getrennten Kabeln	32
BA 320	68	Buchse I/O 1	32
BA 320D	20	Buchse I/O 2	33
BA 320M	20	Buchse I/O 3	33
Flachschleifmaschine	22	Buchse I/O 4	32
Montage	20	PROFIBUS®-Schnittstelle	49
Position	20	Versorgungsspannung	87
Unwuchtsensor I	34, 35	Verzeichnis der Änderungen	2
Unwuchtsensor II	34, 35		
USB Typ A Buchse	69	W	
USB-Anschluss	69	Wartung	85
USB-Buchse	34, 35	WB-1	66
USCC-Software	11, 75	WB-2	66
deinstallieren	76		
installieren	75	Z	
Lizenzen	97	Zeichenerklärung	10
starten	75	Zielgruppe	8
		zulässiger Drehzahlbereich	87

V

Verkabelung

D Copyright

Die Angaben und Daten in dieser Installationsanleitung entsprechen dem jeweiligen Stand der Technik am Tage der Drucklegung. Änderungen behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung im Zuge der technischen Weiterentwicklung oder entsprechenden Fertigungstechnologie vor.

Die Dittel Messtechnik GmbH übernimmt keine Gewährleistung für diese Unterlagen in Bezug auf Anwendung und Interpretation. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Schwierigkeiten bei Einbau, Bedienung und Wartung auftreten, die nicht vorhersehbar waren; das gilt auch für Änderungen bei der Fertigung des Gerätes.

Copyright © 2017 Dittel
Messtechnik GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigungen dieser Installationsanleitung jeder Art, gesamt oder auszugsweise, sowie Reproduktionen dieses Handbuchs, sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung unseres Hauses zulässig.

In diesem Dokument werden keine Patente, Warenzeichen oder andere Eigentumsrechte erwähnt, die an bestimmte Wörter oder Eintragungen angeschlossen sein könnten. Die Abwesenheit solcher Erwähnung bedeutet jedoch in keiner Weise, dass die betreffenden Wörter oder Einträge von solchen Rechten befreit sind.

Die USCC-Software verwendet folgende Software:

- log4cxx (Apache License)
- Qt (LGPL)

Einzelheiten dazu finden Sie im Verzeichnis „licenses“ der USCC-Software.

Alle Rechte vorbehalten.

E Kundendienst

Sollten Probleme auftreten oder weitere Informationen gewünscht werden, wenden Sie sich bitte an die Zentrale der MARPOSS GmbH in 71384 WEINSTADT oder an Ihr nächstes MARPOSS Regionalbüro.

Diese Installationsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Installationsanleitung Fehler enthält und dadurch Schwierigkeiten bei der Bedienung auftreten, die nicht vorhersehbar waren. Schicken Sie uns Ihren Kommentar! Beschreiben Sie kurz den Fehler unter Angabe der Artikelnummer der Installationsanleitung, der Abbildungs- oder Abschnittsnummer und der Seite.

Hinweise bitte an:

Technische Dokumentation
Dittel Messtechnik GmbH
Erpftinger Straße 36
86899 Landsberg am Lech
Deutschland

Oder per E-Mail an: info@dittel.marposs.com

Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

Gedruckt in Deutschland



Dittel Messtechnik GmbH

Erpftinger Str. 36
86899 Landsberg am Lech
Germany

www.dittel.com

Dittel is a company belonging to the MARPOSS Group; it is responsible for developing and manufacturing Wheel Balancer and Acoustic Emission sensors, products and applications.

MARPOSS is worldwide leader in precision equipment for measurement and control in the production environment.

MARPOSS is present with 79 offices in 23 Countries: for current address of our sales offices, please check at: http://www.marposs.com/worldwide_addresses.php/ger

