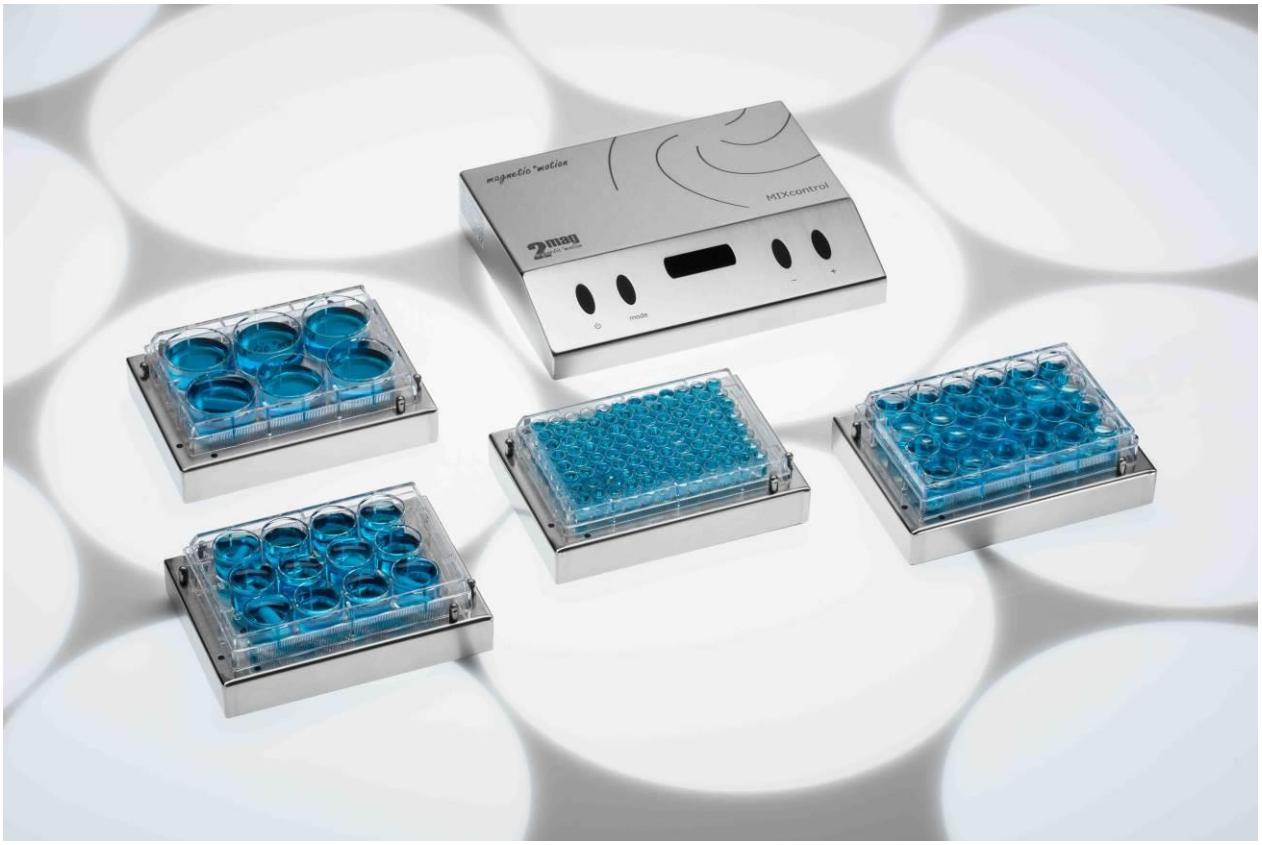
Handbuch - Manual

Deutsch



MIXdrive 6 MTP		**Artikelnr.: 43006**
MIXdrive 12 MTP		**Artikelnr.: 43012**
MIXdrive 24 MTP		**Artikelnr.: 43024**
MIXdrive 96 MTP		**Artikelnr.: 43096**
MIXdrive MTP OEM		**Artikelnr.: 4xxxx**
	mit	
MIXcontrol eco		**Artikelnr.: 90100**
MIXcontrol MTP		**Artikelnr.: 90250**
MIXcontrol MTP RS232		**Artikelnr.: 90252**

Beinhaltet:

Schnellstart
Betriebshandbuch
Technische Dokumentation
Spezifikationen

Danke für Ihr Vertrauen!
Wir gratulieren zum Erwerb Ihres neuen 2mag-Produktes.
Haben Sie Wünsche, Fragen oder Anregungen so stehen wir Ihnen gerne unter info@2mag.de zur Verfügung.

2mag
Kernkompetenz der **2mag** ist das Mischen, Temperieren und Regeln. Hier bieten wir dem modernen Labor mit unserer Produktpalette sowohl die Unterstützung im standardisierten Tagesgeschäft als auch die Umsetzung hochkomplexer Prozesse in der Spitzenforschung. Weil die **2mag** aus den Kundenanforderungen heraus entwickelt, eigenständig und unter ständiger Qualitätskontrolle produziert und zusammen mit kompetenten Ansprechpartnern vor Ort vertreibt, können wir unseren Kunden eine herausragende Qualität und Produktleistung garantieren.

Inhaltsverzeichnis

A Quickstart 5
1. Ihr Produkt im Überblick 5
2. Anwendungsgebiete 6
2.1 Anwender 6
2.2 Basisfunktionen 6
2.3 Produktkombinationen 6
2.4 Bestimmungswidrige Anwendung 6
2.5 Kombinationen Gefäße 7
2.6 Magnetrührstäbe 7
2.7 Hinweise und Tipps zum Thema Rühren 8
3. Inbetriebnahme 9
3.1 Sicherheitshinweise 9
3.2 Installation, Verbindung zum Steuergerät MIXcontrol eco 10
3.3 Installation, Verbindung zum Steuergerät MIXcontrol MTP 12
4. Bedienung der Steuergeräte 13
4.1. Bedienung des Steuergerätes MIXcontrol eco 13
4.1.1 Beschreibung Bedienelemente MIXcontrol eco 13
4.1.2 Rührbetrieb und Rührersteuerung MIXcontrol eco 14
4.2. Bedienung des Steuergerätes MIXcontrol MTP 15
4.2.1 Beschreibung Bedienelemente MIXcontrol MTP 15
4.2.2 Rührbetrieb und Rührersteuerung MIXcontrol MTP 16
4.3 Schnittstelle (analog) – 0-10 Volt 19
4.3.1 Pin-Belegung, SUB-D Stecker 19
4.3.2 Steuerungsdaten 19
4.3.3 Pin-Belegung – MIXcontrol eco DINrail 0-10V 20
4.4 PC-Schnittstelle – RS232 21
4.4.1 Pin-Belegung RS232-Schnittstelle, SUB-D Stecker 21
4.4.2 Pin-Belegung – MIXcontrol eco DINrail RS232 22
4.4.3 Steuerbefehle RS232 – MIXcontrol eco DINrail 23
4.4.4 Steuerbefehle RS232 – MIXcontrol MTP 24
4.4.5 Format – Steuerbefehle – Antworten 25
4.4.6 Hinweise zu Parametersätze 25
4.4.7 Ansteuerung von mehreren Steuergeräten 26
4.4.8 Ansteuerung über HYPERTERMINAL 27
4.4.9 Ansteuerung über „PuTTY“ 29
4.5 Zubehör – Verlängerungsleitung für MIXdrive 33
5. Externe Temperierung in Inkubatoren und Wasserbäder 33
6. Maximale Betriebstemperaturen 33
B Wartung, Reinigung und Pflege 34
C Servicefall und Kundendienst 35
D Fehlersuche 36
E Technische Daten 37

A Quickstart

1. Ihr Produkt im Überblick

Magnetrührer MIXdrive MTP mit Steuergerät MIXcontrol MTP

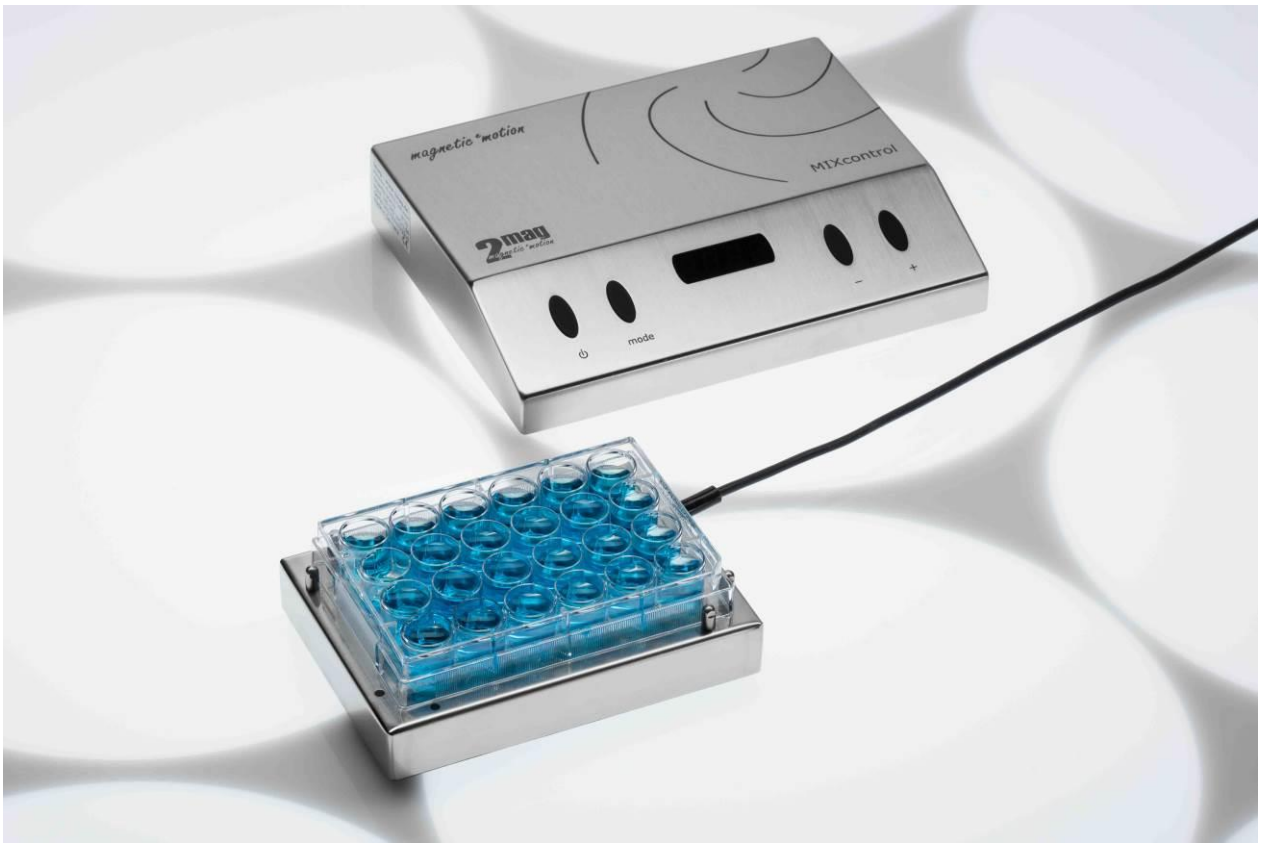


Bild 1: 24-stelliger Magnetrührer MIXdrive 24 MTP mit Steuergerät MIXcontrol MTP

Ihr Produkt beinhaltet bei Auslieferung:

- Ein modernes induktives Magnetrührsystem (**MIXdrive MTP**) bestehend aus einer Edelstahl-Rührplatte mit 6, 12, 24 oder 96 Rührstellen und fest angeschlossenem Rührer-Steuerkabel (Stecker 4-polig, verschraubbar)
- Ein externes Steuergerät mit einer Buchse (**MIXcontrol eco / MIXcontrol MTP**) für den Anschluss der Rührersteuerleitungen sowie mit steckbarem Netzkabel (länderspezifisch) sowie optionaler RS232 PC-Schnittstelle.

2. Anwendungsgebiete

2.1 Anwender

Die 100% verschleiß- und wartungsfreien Magnetrührer **MIXdrive MTP** werden in der Chemie, Medizin, Pharmazie, Mikrobiologie und Biotechnologie eingesetzt.
Die Anwender sitzen in typischerweise in der Forschung und Entwicklung, Produktion oder Qualitätssicherung.

2.2 Basisfunktionen

Basisfunktionen sind Rühren von Flüssigkeiten in Mikrotiterplatten.
Der Rührer ist hermetisch dicht verschlossen und daher sogar tauchbar.
Die max. Umgebungstemperatur ist +50 °C in Luft und +50 °C in Wasser getaucht.

2.3 Produktkombinationen

Neben dem Einsatz auf dem herkömmlichen Labortisch sind unsere Produkte für den Betrieb

- in Laminarflowgeräten
- in Abzugsschränken
- in Sicherheitskabinen
- in Wasserbäder
- und Inkubatoren

getestet worden.

Hinweis: Für den Betrieb in Inkubatoren sollte die Rührleistung auf einen möglichst kleinen Wert eingestellt werden, um die zusätzliche Erwärmung des Inkubators durch den Magnetrührer möglichst gering zu halten. Siehe bitte dazu auch das Kapitel 5 „Externe Temperierung in Inkubatoren und Wasserbäder“ auf Seite 23.

2.4 Bestimmungswidrige Anwendung

Der Magnetrührer **MIXdrive MTP** ist **ausdrücklich nicht bestimmt** für folgenden Betrieb:

- Rühren und Erwärmen von brennbaren Flüssigkeiten
- Erwärmen von druckdicht verschlossenen und nicht druckfesten Gefäßen
  (z.B. Erlenmeyerkolben, Laborflaschen)
- bei genereller Explosionsgefährdung

2mag bietet für die gerade genannten Anwendungskombinationen spezielle Produkte an. Mehr Information finden Sie hierzu unter: www.2mag.de oder unter info@2mag.de

2.5 Kombinationen Gefäße

Verwenden Sie nur Mikrotiterplatten aus chemisch resistentem Kunststoff, Glas oder unmagnetischem Metall.
Die Mikrotiterplatten sollten eine dünne, gleichmäßige Wandstärke haben und die Böden der Kavitäten sollten möglichst glatt und eben sein.
In Tabelle 1 sind geeignete Mikrotiterplatten mit dem passenden Rastermaß für die MIXdrive MTP angegeben.

Magnetrührsystem	**Rührgefäße**	**Nenninhalt**	**Max. Anzahl**
MIXdrive 6 MTP	Mikrotiterplatten, Rastermaß 39 mm	bis zu 20 ml	1
MIXdrive 12 MTP	Mikrotiterplatten, Rastermaß 26 mm	bis zu 7 ml	1
MIXdrive 24 MTP	Mikrotiterplatten, Rastermaß 19 mm	bis zu 3,5 ml	1
MIXdrive 96 MTP	Mikrotiterplatten, Rastermaß 9 mm	bis zu 0,5 ml	1

Tabelle 1: Mikrotiterplatten mit optimalem Rührstellenabstand

Stellen Sie die Gefäße immer in das magnetische Zentrum des Magnetrührers um die optimale Rührwirkung zu erhalten!

Verwenden Sie keine druckdicht verschlossenen Gefäße, die nicht für den Betrieb unter Druck freigegeben sind.

BERSTGEFAHR!

Verwenden Sie nur temperaturstabile Gefäße Vorsicht mit Kunststoffgefäßen!

2.6 Magnetrührstäbe

Grundsätzlich können alle bzgl. der Länge und Durchmesser passenden Rührstäbe verwendet werden. Bitte achten Sie jedoch darauf, dass sich zu große Rührstäbe gegenseitig stören könnten.

2.7 Hinweise und Tipps zum Thema Rühren

Füllen Sie die Kavitäten maximal zur Hälfte (hoher Drehzahlbereich) bzw. zu drei Vierteln (niedriger Drehzahlbereich).

Legen Sie in jede Kavität einen Magnetrührstab.

Wenn der Magnetrührstab ungleichmäßig oder ruckartig dreht oder springt:
Die Wechselwirkung zwischen dem magnetischen Wechselfeld und dem Magnetrührstab ist zu groß.

- Erhöhen Sie die Drehzahl oder
- Verwenden Sie einen kleineren Magnetrührstab oder
- Verringern Sie die Rührleistung.

Wenn der Magnetrührstab sich nicht zentrieren lässt oder ständig aus dem Zentrum herauswandert:
Die Wechselwirkung zwischen dem magnetischen Wechselfeld und dem Magnetrührstab ist zu klein. Oder das Rührgefäß hat einen gewölbten oder zu dickwandigen Boden.

Bewegen Sie das Gefäß etwas hin und her und zentrieren Sie es neu auf der Rührstelle der Rührplatte.

- Verringern Sie die Drehzahl oder verwenden Sie einen längeren Magnetrührstab oder eines mit größerem Durchmesser oder
- Verwenden Sie ein kleineres Gefäß mit dünnwandigem, planem Boden oder
- Verringern Sie die Füllmenge im Rührgefäß oder
- Erhöhen Sie die Rührleistung.

Wenn die Rührwirkung zu schwach ist:

- Verwenden Sie handelsübliche Magnetrührstäbe mit SamariumCobalt-Kern.
- Verwenden Sie einen längeren Magnetrührstab oder ein Rührgefäß mit kleinerem Durchmesser.

3. Inbetriebnahme

3.1 Sicherheitshinweise

Vor Inbetriebnahme stellen sie bitte folgende Rahmenbedingungen sicher:

Der verschleißfreie Induktivantrieb arbeitet mit Magnetismus. **Herzschrittmacher, Datenträger, Magnetkarten und sonstige Geräte,** die von magnetischen Feldern beeinträchtigt werden können, müssen von den Feldern der Rühreinheit als auch den Rührstäben ferngehalten werden.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.
Das Steuergerät darf nicht in Wasser oder Reinigungslösungen getaucht werden.

Ihre Netzspannung muss mit dem Typenschild des Steuergerätes übereinstimmen. Das **Steuergerät** muss vor der Netzverbindung aber auch bei einer Netzlösung **ausgeschaltet** sein.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sollte das Steuergerät abseits von chemischen Materialen und Reaktionen sowie von thermischen Einflüssen positioniert werden.
Für besondere Anforderungen kontaktieren Sie bitte info@2mag.de.

ACHTUNG!
Das Steuergerät muss ausgeschaltet sein, BEVOR Sie die Stecker verbinden oder lösen.

Trennen Sie vor Hantieren an den Verbindungsleitungen immer zuerst die Netzverbindung.

3.2 Installation, Verbindung zum Steuergerät MIXcontrol eco

Schritt für Schritt-Anleitung (siehe auch Bild 2 und 3)

- **Stecken Sie das Steuergerät MIXcontrol eco vor Hantieren an den Verbindungsleitungen durch Ziehen des Netzgerätes (1) und der Niederspannungsleitung (2)aus!**
- Das Rührer-Steuerkabel (8) des Magnetrührers MIXdrive MTP wird jetzt an die 4-polige Anschlussbuchse (7) des Steuergerätes angeschlossen.
- **Bitte sichern Sie die Steckverbindung durch Verschrauben der am Stecker vorhandenen Rändelmutter.** Nur so ist ein störungsfreier Betrieb gewährleistet.
- Nehmen Sie die dünne Leitung (2) des Netzgerätes (1) und stecken Sie den runden Stecker (3) in die dafür vorgesehene Buchse (4) am Steuergerät (5).
- Stecken Sie das Netzgerät (1) in eine Netz-Steckdose.
- Der Magnetrührer ist nun mit dem Netzgerät verbunden und betriebsbereit.
-

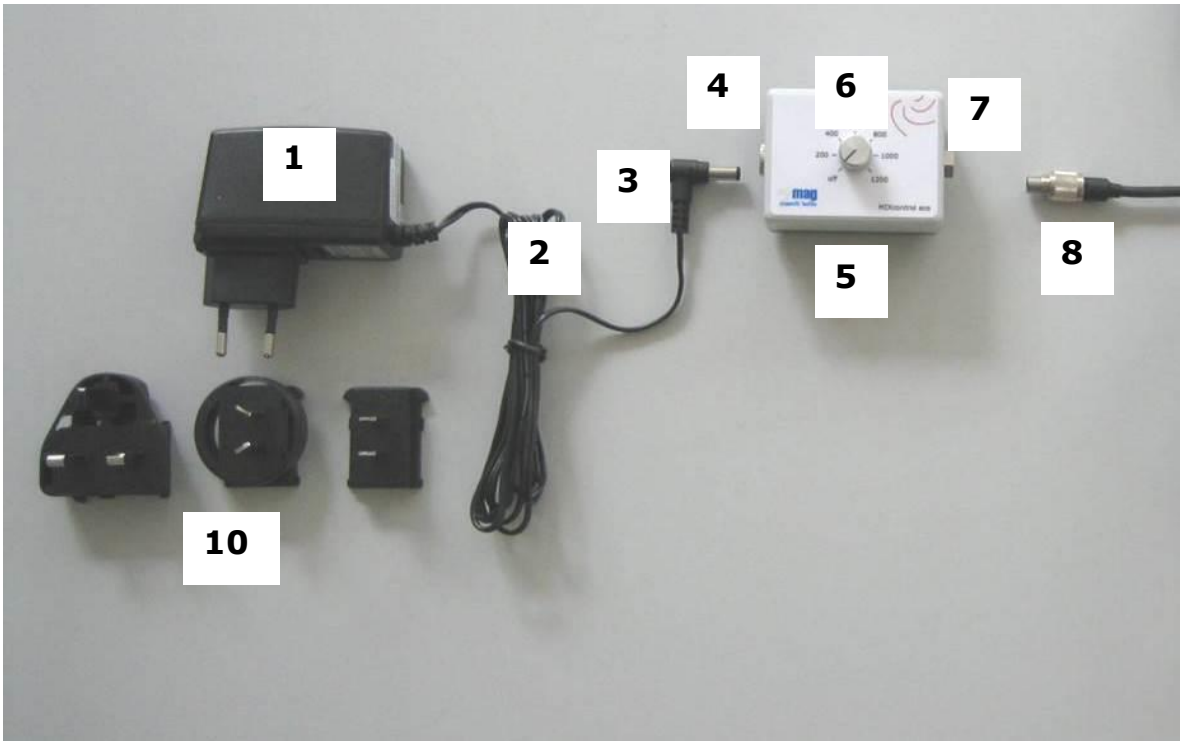


Bild 2: Inbetriebnahme, Magnetrührer MIXdrive MTP mit Steuergerät MIXcontrol eco

Beschreibung Funktionselemente Steuergerät MIXcontrol eco

1 Netzgerät (Input 100-240 V / 50-60 Hz / 0,75 A;
Output: 24 V /15 W)
2 Niederspannungs-Leitung zwischen Netzgerät und Steuergerät
3 Niederspannungs-Stecker für Steuergerät
4 Niederspannungs-Buchse am Steuergerät

5 Steuergerät MIXcontrol eco
6 Drehzahlsteller (rpm)

7 Buchse für Steuerleitung Magnetrührer
8 Steuerleitung Magnetrührer

9 Wechselbare länderspezifische Steckeradapter
(sind im Lieferumfang enthalten)

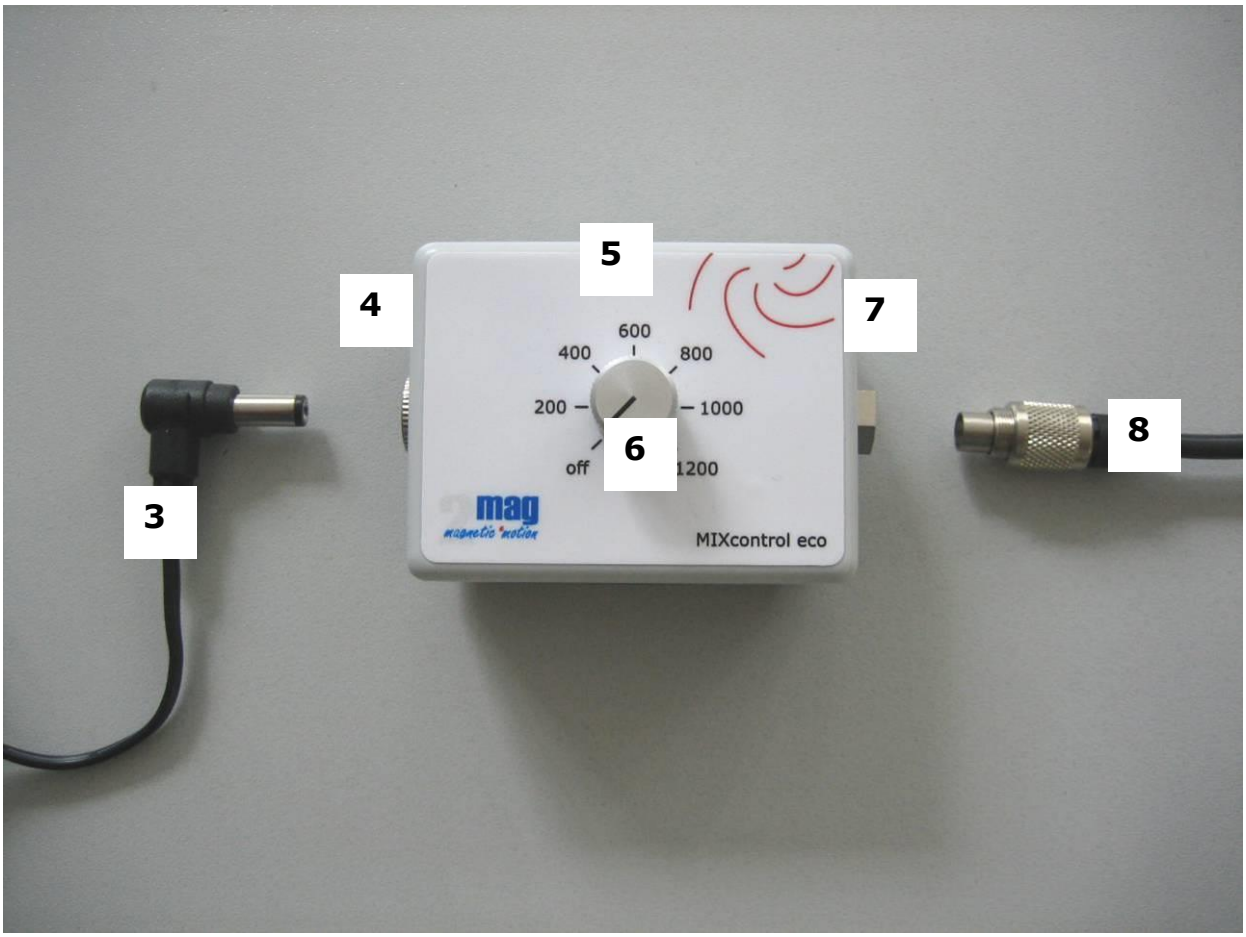


Bild 3: Inbetriebnahme, Detailfoto Steuergerät MIXcontrol eco

3.3 Installation, Verbindung zum Steuergerät MIXcontrol MTP

Schritt für Schritt-Anleitung (siehe auch Bild 5)

- **Schalten Sie das Steuergerät MIXcontrol MTP vor Hantieren an den Verbindungsleitungen durch Ausschalten am Netzschalter (5) und durch Ziehen des Netzsteckers (4) aus!**
- Das Rührer-Steuerkabel (1) des Magnetrührers MIXdrive MTP wird jetzt an die 4-polige Anschlussbuchse (2) des Steuergerätes angeschlossen.
  Bitte sichern Sie die Steckverbindung durch Verschrauben der am Stecker vorhandenen Rändelmutter. Nur so ist ein störungsfreier Betrieb gewährleistet.
- Verbinden Sie das Netzkabel (4) am hinten befindlichen Netzeingang (3) und anschließend mit der Steckdose.
- Das Steuergerät ist nun mit dem Endgerät verbunden und betriebsbereit.

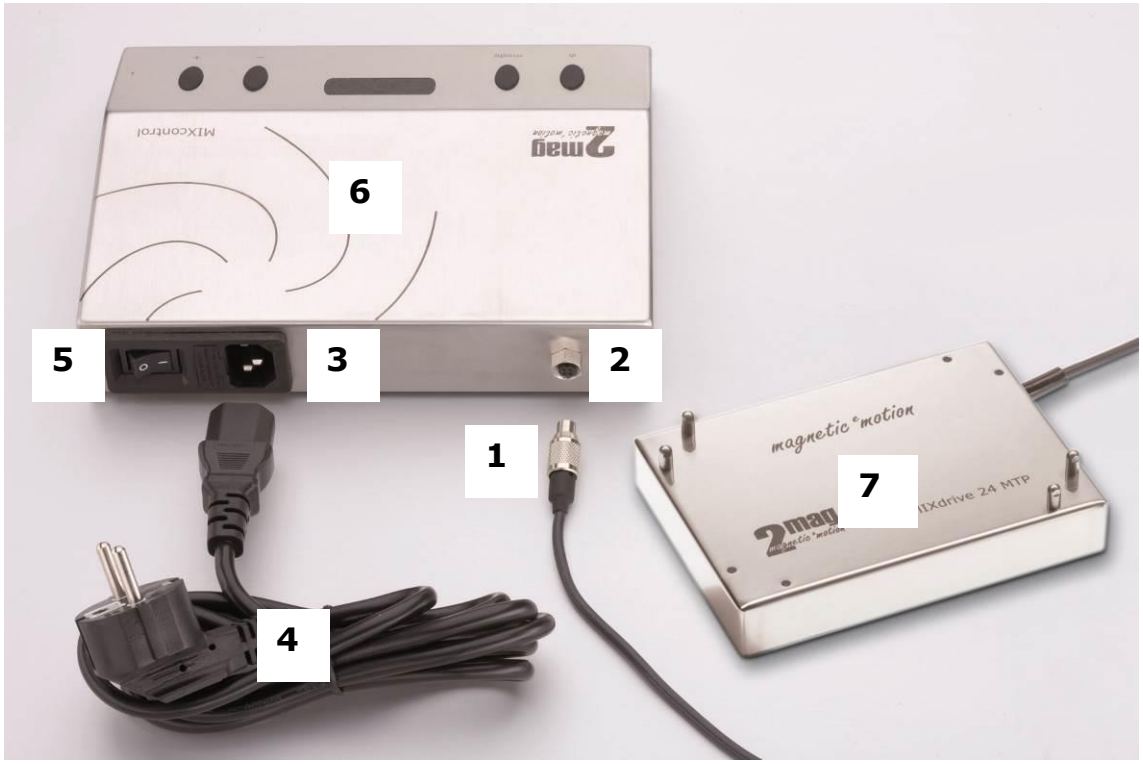


Bild 4: Inbetriebnahme, Rückseite Steuergerät MIXcontrol MTP

Beschreibung Funktionselemente Steuergerät Rückseite

1 Stecker Rührer-Steuerleitung
2 Buchse für Rührersteuerleitung
3 Netzeingangsbuchse
4 Netzleitung
5 Netzschalter
6 Steuergerät 2mag – MIXcontrol MTP
7 Rührantrieb 2mag – MIXdrive MTP

4. Bedienung der Steuergeräte

4.1. Bedienung des Steuergerätes MIXcontrol eco

Bild 5: Bedienelemente, Steuergerät MIXcontrol eco

4.1.1 Beschreibung Bedienelemente MIXcontrol eco

5 Steuergerät 2mag - MIXcontrol eco
6 EIN/AUS sowie Drehzahl-Stellknopf

Bedienung des Magnetrührers

Nachdem die Kabel wie unter „**Installation, Verbindung zum Steuergerät"** vorschriftsmäßig installiert wurden, ist das Magnetrührsystem MIXdrive MTP betriebsbereit.

4.1.2 Rührbetrieb und Rührersteuerung MIXcontrol eco

Einschalten
Betätigen Sie den Drehzahl-Stellknopf (6) im Uhrzeigersinn nach rechts. Der Magnetrührer wird dadurch eingeschaltet.

Ausschalten
Betätigen Sie den Drehzahl-Stellknopf (6) im Gegen-Uhrzeigersinn nach links an den mit „OFF" markierten Linksanschlag des Drehzahl-Stellknopfes. Der Magnetrührer wird dadurch ausgeschaltet.

SoftStart
Nach Einschalten des Magnetrührers werden die Rührstäbe in den Gefäßen zuerst gefangen, anschließend im Gefäß zentriert und danach zur Steigerung der Betriebsicherheit definiert auf die eingestellte Drehzahl sanft beschleunigt.

Drehzahleinstellung
Die Drehzahl lässt sich durch Drehen des Drehzahl-Stellknopfes (6) verändern und einstellen.
Wählen Sie hierbei eine Drehzahl bei der der Rührstab zuverlässig und sicher dreht.

Der verschleißfreie Induktivantrieb arbeitet mit Magnetismus. **Herzschrittmacher, Datenträger, Magnetkarten und sonstige Geräte,** die von magnetischen Feldern beeinträchtigt werden können, müssen von den Feldern der Rühreinheit als auch den Rührstäben ferngehalten werden.

4.2. Bedienung des Steuergerätes MIXcontrol MTP

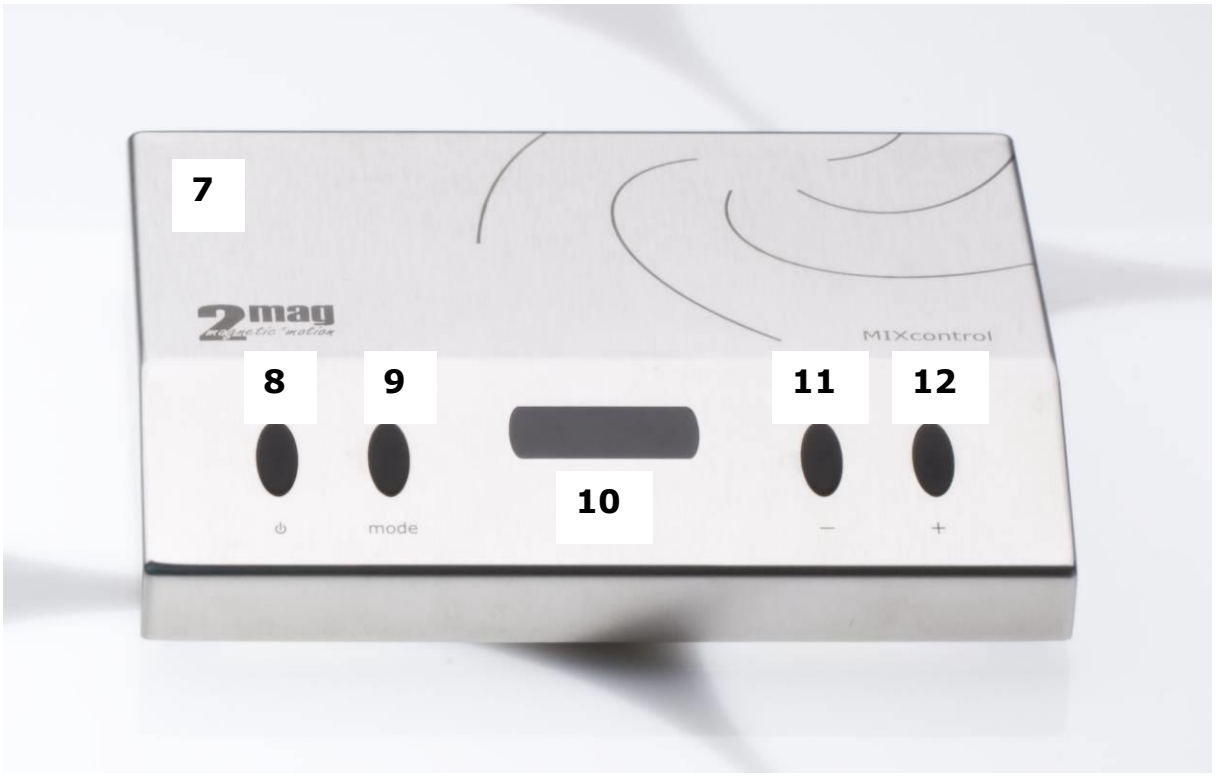


Bild 6: Steuergerät MIXcontrol MTP

Bild 7: Vergrößerung - Bedienelemente, Steuergerät MIXcontrol MTP

4.2.1 Beschreibung Bedienelemente MIXcontrol MTP

7 Steuergerät 2mag - MIXcontrol MTP

Rührersteuerung

8 EIN/AUS-Taste für Magnetrührer
9 MODE-Taste (M) für Leistungseinstellung des Magnetrührers
10 Display für Drehzahlanzeige und Leistungsanzeige
11 MINUS-Taste (-) zur Reduzierung der Rührer-Drehzahl
12 PLUS-Taste (+) zur Erhöhung der Rührer-Drehzahl

Bedienung des Steuergerätes

Nachdem die Kabel wie unter „**Installation, Verbindung zum Steuergerät"** vorschriftsmäßig installiert wurden, ist das Magnetrührsystem MIXdrive MTP betriebsbereit.

4.2.2 Rührbetrieb und Rührersteuerung MIXcontrol MTP

Ein- und Ausschalten
Bitte schalten Sie den Netzschalter (5) auf der Geräterückseite des Steuergerätes MIXcontrol MTP ein.

Betätigen Sie die EIN/AUS-Taste (8) durch einmaligen Druck. Der Magnetrührer wird dadurch eingeschaltet. Die aktuelle Rührerdrehzahl wird im Display (10) angezeigt.
Durch erneuten einmaligen Druck auf die EIN-/AUS-Taste (8) wird der Magnetrührer wieder ausgeschaltet. Die Displayanzeige (10) erlischt.

SoftStart
Nach Einschalten des Magnetrührers werden die Rührstäbe in den Gefäßen zuerst gefangen, anschließend im Gefäß zentriert und danach zur Steigerung der Betriebsicherheit definiert auf die eingestellte Drehzahl sanft beschleunigt.
Die Beschleunigungsphase ist durch das Aufleuchten eines Punktes am rechten Segment des LED-Displays (10) zu erkennbar.

Drehzahleinstellung
Die Drehzahl des Magnetrührers ist über die Betätigung der MINUS- (11) bzw. PLUS-Tasten (12) einstellbar.
Die eingestellte Drehzahl wird bei eingeschaltetem Magnetrührer im Display (10) angezeigt. Der Drehzahlbereich ist zwischen 100 und 2000 rpm in 10-er Schritten einstellbar.
Durch Dauerbetätigung der MINUS- bzw. PLUS-Tasten wird eine beschleunigte Einstellung der Drehzahl ermöglicht.

QuickSet
Für das direkte und schnelle Einstellen der Anfangs- bzw. Höchstdrehzahl ist die Quickset-Funktion vorhanden.
Die Betätigung der nachfolgend beschriebenen Tasten erfolgt bei eingeschaltetem Rührer.
Setzen der Anfangsdrehzahl
MINUS-Taste (11) dauerhaft drücken und anschließend die EIN/AUS-Taste drücken (8) kurz betätigen. Die Anfangsdrehzahl „100" wird gesetzt.
Setzen der Höchstdrehzahl
PLUS-Taste (12) dauerhaft drücken und anschließend die EIN/AUS-Taste drücken (8) kurz betätigen. Die Höchstdrehzahl „2000" wird gesetzt.

Leistungseinstellung
Es kommt ein neuentwickelter und außerordentlich leistungsfähiger Magnetrührer zum Einsatz. Durch das induktive Antriebskonzept wird betriebsbedingt Wärme durch den Magnetrührer abgegeben. Zur Reduzierung der Wärmeabgabe kann die Leistung des Magnetrührers eingestellt werden. Die optimale Leistungseinstellung in Abhängigkeit der Drehzahl ist in Tabelle 2 aufgelistet.
Eine **hohe Leistung** ist notwendig für die kräftige und zuverlässige Durchmischung von viskosen Medien und größeren Rührmengen.
Eine **niedrige Leistung** garantiert einen erwärmungsfreien Langzeitbetrieb zum Beispiel von wässrigen Proben bei Raumtemperatur oder bei Betrieb in Inkubatoren.

Durch Betätigen der MODE-Taste (9) kann die Rührleistung 4-stufig reduziert werden. Durch anschließendes Betätigen der MINUS- (11) bzw. PLUS-Taste (12) kann die Leistung zwischen 25/50/75/100% eingestellt werden. Der aktuelle Wert wird dabei im Display (10) angezeigt. Das Display (10) schaltet nach ca. 5 Sek. wieder zurück auf die aktuelle Drehzahlanzeige. Die Leistungseinstellung ist bei Anzeige der Drehzahl wieder beendet. Die Leistungseinstellung kann auch durch nochmaliges Betätigen der MODE-Taste (9) sofort beendet werden.

Optimale Leistungseinstellung für				
Drehzahl, rpm	**MIXdrive 6 MTP**	**MIXdrive 12 MTP**	**MIXdrive 24 MTP**	**MIXdrive 96 MTP**
100	25	25	25	
200	25	25	25	
300	25	25	25	
400	25	25	25	
500	25	25	25	100
600	25	25	25	100
700	25	25	25	100
800	25	25	25	100
900	25	25	25	100
1000	25	25	25	100
1100	25	25	25	100
1200	25	25	25	100
1300	25	25	25	100
1400	50	50	50	100
1500	50	50	50	100
1600	50	50	50	100
1700	50	50	50	100
1800	50	50	50	100
1900	50	50	50	100
2000	50	50	50	100

Tabelle 2: Optimale Leistungseinstellung in Abhängigkeit der Drehzahl

Display, Magnetrührer
Das Display (10) dient wie oben beschrieben zur Darstellung von:

- Aktuelle Rührerdrehzahl (immer bei eingeschaltetem Magnetrührer)
- Eingestellte Leistung (nach Betätigen der MODE-Taste (9))
- Zur Kontrolle, ob der Magnetrührer eingestaltet ist. Das Display leuchtet nicht bei ausgeschaltetem Magnetrührer

Der verschleißfreie Induktivantrieb arbeitet mit Magnetismus. **Herzschrittmacher, Datenträger, Magnetkarten und sonstige Geräte,** die von magnetischen Feldern beeinträchtigt werden können, müssen von den Feldern der Rühreinheit als auch den Rührstäben ferngehalten werden.

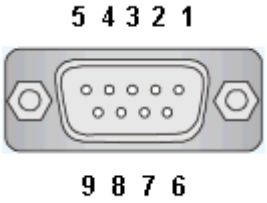
4.3 Schnittstelle (analog) – 0-10 Volt

Die Steuergeräte MIXcontrol eco (auch OEM-Platinen-Versionen) sind auf Wunsch mit einer anlogen 0-10 Volt Schnittstelle verfügbar.
Damit kann die Drehzahl sowie die Funktion ON-OFF gesteuert werden.
Ein spezielles Hutschienengehäuse zur einfachen und schnellen Integration in Schaltschränken ist auf Anfrage verfügbar.

4.3.1 Pin-Belegung, SUB-D Stecker

Da die 0-10 Volt Schnittstelle meist als Platinen- und OEM-Version geliefert wird, ist die Buchsenbelegung immer versionsabhängig.
Wir bitten daher vor Inbetriebnahme bei 2mag die Anschlussdetails zu erfragen.
Support: info@2mag.de

D-Sub (9-pole) male connector, Ansicht von hinten:



5 – Ground
9 – 0 to 10 V Signal

oder
Herausgeführte Kabel

oder
Buchse auf Wunsch

4.3.2 Steuerungsdaten

MIXcontrol eco

Versorgungsspannung:	24V
Rührleistung:	10W Rührleistung, nicht einstellbar
Drehzahlbereich:	100–1000 rpm

Schnittstellenspannung / Drehzahl Korrelation: linear

OFF	< 0,25V (ca. 0,03V Hysterese)
100 rpm	0,25V – 0,28V
1000 rpm	> 9,4 V

4.3.3 Pin-Belegung – MIXcontrol eco DINrail 0-10V

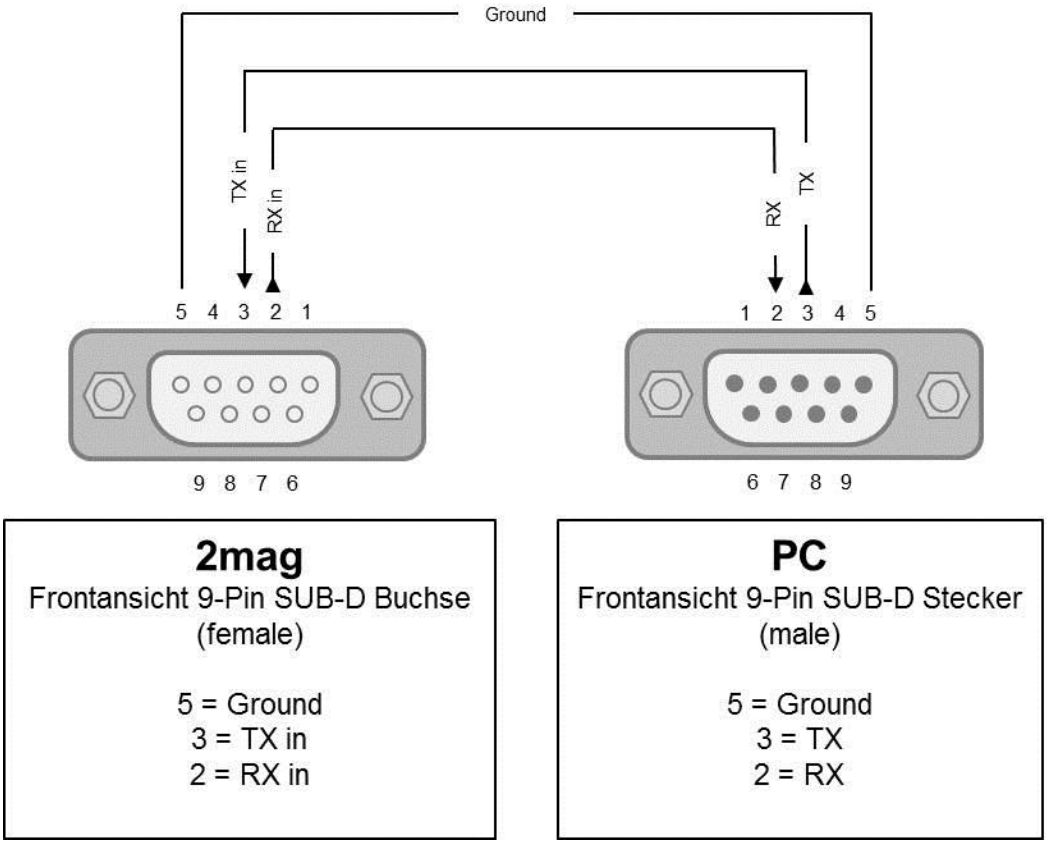
Bild 8: Pin-Belegung MIXcontrol eco DINrail 0-10 V

4.4 PC-Schnittstelle – RS232

Das Steuergeräta MIXcontrol MTP RS232 (Bestellnr. 90252) verfügt über eine RS232 PC-Schnittstelle zur externen Ansteuerung des Steuergerätes.

4.4.1 Pin-Belegung RS232-Schnittstelle, SUB-D Stecker

Die Belegung der RS232-Schnittstelle ist im Folgender dargestellt.



Grafik 1: Pin-Belegung RS232-Schnittstelle

4.4.2 Pin-Belegung – MIXcontrol eco DINrail RS232

Bild 9: Pin-Belegung MIXcontrol eco DINrail RS232

4.4.3 Steuerbefehle RS232 – MIXcontrol eco DINrail

Die Steuerbefehle bestehen aus ASCII-Code und können, z.B. mit dem Programm „Hyperterminal", das als Zubehör-Software mit dem Betriebssystem Windows ausgeliefert wird, zum Steuergerät **MIXcontrol eco DINrail RS232** übertragen werden.

Liste der Steuerbefehle und Antworten (mit Kommentar):

Nr.	**Steuerbefehl**	**Antwort**	**Kommentar**
1	start/(_A)	OK_START_A	
2	stop/(_A)	OK_STOP_A	
3	setrpm_*RPM*/(_A)	OK_*RPM*RPM_A	*RPM*: 3- oder 4-stellige Eingabe, z.B. 120 oder 1200 (3-stellig optional mit führender Null z.B. 0120)
4	sendrpm/(_A)	OK_*RPM*RPM_A	*RPM*: 4-stellige Antwort, 3-stellige Werte immer mit führender Null z.B. 0120 oder 1200

Tabelle 3: Steuerbefehle – Schnittstelle RS232 – MIXcontrol eco DINrail

Jede Eingabe eines Steuerkommandos wird mit der Return-Taste, d.h. mit dem ASCII-Zeichen „Carriage Return (CR)", beendet.
Die Zeichen werden ohne Unterscheidung von Groß- und Kleinschreibung akzeptiert.

4.4.4 Steuerbefehle RS232 – MIXcontrol MTP

Die Steuerbefehle bestehen aus ASCII-Code und können, z.B. mit dem Programm „Hyperterminal", das als Zubehör-Software mit dem Betriebssystem Windows ausgeliefert wird, zum Steuergerät **MIXcontrol MTP RS232** übertragen werden.

Liste der Steuerbefehle und Antworten (mit Kommentar):

Nr.	Steuerbefehl	Antwort	Kommentar
1	start/(_A)	OK_START_A	
2	stop/(_A)	OK_STOP_A	
3	setrpm_*RPM*/(_A)	OK_*RPM*RPM_A	*RPM*: 3- oder 4-stellige Eingabe, z.B. 100 oder 2000 (3-stellig optional mit führender Null z.B. 0100)
4	sendrpm/(_A)	OK_*RPM*RPM_A	*RPM*: 3- oder 4-stellige Antwort, z.B. 100 oder 2000 (3-stellig optional mit führender Null z.B. 0100, abhängig von Eingabe)
5	setpower_*POW*/(_A)	OK_POWER*POW*_A	*POW*: 2- oder 3-stellige Eingabe, z.B. 50 oder 100, immer ohne führende Null
6	sendpower/(_A)	OK_POWER*POW*_A	*POW*: 3-stellige Antwort, 2-stellige Werte mit führender Null, z.B. 050 oder 100
7	setadd_X_A	OK_SETADD_A_X	Änderung der Geräte-adresse von A nach X
8	setdefault/(_A)	OK_SETDEFAULT_A	Reset auf 350 Upm und 50% Leistung
9	sendstatus/(_A)	OK_VXXXX_REM_A	1. ER oder OK 2. SW-Versionsnr. 3. REM/MAN/OFF (remote/manual/offline) 4. Adresse

Tabelle 4: Steuerbefehle – Schnittstelle RS232

Jede Eingabe eines Steuerkommandos wird mit der Return-Taste, d.h. mit dem ASCII-Zeichen „Carriage Return (CR)", beendet.
Die Zeichen werden ohne Unterscheidung von Groß- und Kleinschreibung akzeptiert.

4.4.5 Format – Steuerbefehle – Antworten

Ein Steuerbefehl besteht aus dem Befehlswort, ggf. Parametern u. optional einer mit Unterstrich angefügten Geräteadresse.

Es gibt 4 Adressierungsarten:

1. Ohne Adresse, adressiert ein Gerät, Antwort siehe Tabelle 2
2. Einfache Adressierung mit Buchstaben A bis Y: _C, ein Gerät, Antwort siehe Tabelle 2
3. Bereichsadressierung mit Buchstaben A bis Y: _AK, ein Gerät, Antwort siehe Tabelle 2
4. Kommando an alle angeschlossenen Geräte: _Z, Antwort = Kommando

Befehlsantworten

Die Antwort des adressierten Steuergerätes hat folgenden Aufbau:

1. OK oder ER [Fehlernummern] - falls ein Fehler aufgetreten ist
2. Kommando und ggf. Parameter
3. Geräteadresse (A-Y, Z = alle Geräte, die Defaultadresse ist A)

Wenn ein Kommando mit _Z adressiert wird oder wenn kein Gerät mit der angegebenen Adresse angeschlossen ist, dann ist die Antwort jedes Steuergerätes gleich dem empfangenen Kommando.

Fehlernummern

Error 1: Unknown Command
Error 2: Manual Mode (Start, Stop nicht möglich)
Error 3: Parameter out of range (angegebener Wert nicht zulässig)

4.4.6 Hinweise zu Parametersätze

Das Steuergerät speichert unabhängig zwei separate Parametersätze - jeweils für manuellen u. fernbedienten Betrieb (remote control mode).

Durch manuelles (durch die Gerätetasten) oder fernbedientes Starten (über RS232 Schnittstelle) von Rührer oder Heizung wird der jeweilige manuelle oder fernbediente Mode aktiviert. Eine Umschaltung in den jeweils anderen Mode oder eine Parameteränderung des jeweils anderen Modes ist nicht möglich. Das Steuergerät muss zum Wechseln in einen anderen Mode mit der EIN/AUS-Taste (11) ausgeschaltet werden.

Mit den ***Set*-Kommandos** wird ausschließlich der Datensatz für den fernbedienten Betrieb modifiziert.
Bei der fernbedienten Abfrage von Daten mit den ***Send*-Kommandos** antwortet das Steuergerät mit dem Parametersatz des jeweils aktuell eingestellten Modes.

Der einem Mode zugehörige Parametersatz kann außerhalb dieses Modes nicht modifiziert werden!

Per PC und RS232 Schnittstelle eingestellte Parameter können manuell - also durch Tastenbetätigung- nicht verändert werden.

Über die Gerätetasten manuell eingestellte Parameter können über die Schnittstelle nicht verändert werden. Die Parameter des aktuellen Modes können jedoch per PC und RS232 Schnittstelle abgefragt werden.

Ein manuell eingeschaltetes Gerät kann nicht per PC und RS232 Schnittstelle ein- oder ausgeschaltet werden.

Es können während des manuellen Betriebes PC-Parameter eingestellt, aber nicht per PC abgefragt werden (es werden in diesem Fall nur die Parameter des manuellen Betriebes gezeigt).
Die über die RS232 Schnittstelle eingestellten Parameter haben im manuellen Betrieb keine Auswirkungen, werden jedoch gespeichert und sind bei der nächsten Aktivierung über die RS232 Schnittstelle (remote control mode) aktiv.
Die Abfrage per PC und RS232 Schnittstelle liefert immer die Parameter des aktuellen Modes.

Einzige Eingriffsmöglichkeit in einen „fremden Parametersatz" ist das „Notaus", d.h. ein fernbedient eingeschaltetes Gerät kann manuell ausgeschaltet werden (Sicherheitsschaltung)!

4.4.7 Ansteuerung von mehreren Steuergeräten

An einer PC-Schnittstelle können mehrere Steuergeräte angeschlossen werden. Dazu wird eine spezielle 2mag Adapterbox benötigt, die die Geräte seriell mit RS232 Kabel PC-seitig und untereinander verbindet.

Bei Verwendung eines D-Sub-Steckers ist ein Abschlussstecker erforderlich, der Rx u. Tx miteinander verbindet.

Ab Werk werden alle Steuergeräte mit der Adresse A ausgeliefert. Damit mehrere Geräte an einer Schnittstelle seriell angesteuert werden können, ist es erforderlich, dass jedes Steuergerät eine individuelle Adresse hat. Dazu wird den Steuergeräten vorab mit dem Kommando „SetAdd" jeweils eine neue Adresse zugewiesen.

4.4.8 Ansteuerung über HYPERTERMINAL

Die in Tabelle 3 und 4 gelisteten Steuerbefehle können mit dem Programm „Hyperterminal", das als Zubehör-Software mit dem Betriebssystem Windows ausgeliefert wird, zum Steuergerät übertragen werden.

Folgende Hyperterminal-Einstellungen ermöglichen den Betrieb von mindestens 3 Geräten und die Zusammenfassung von mehreren Kommandos in einem Batchfile.

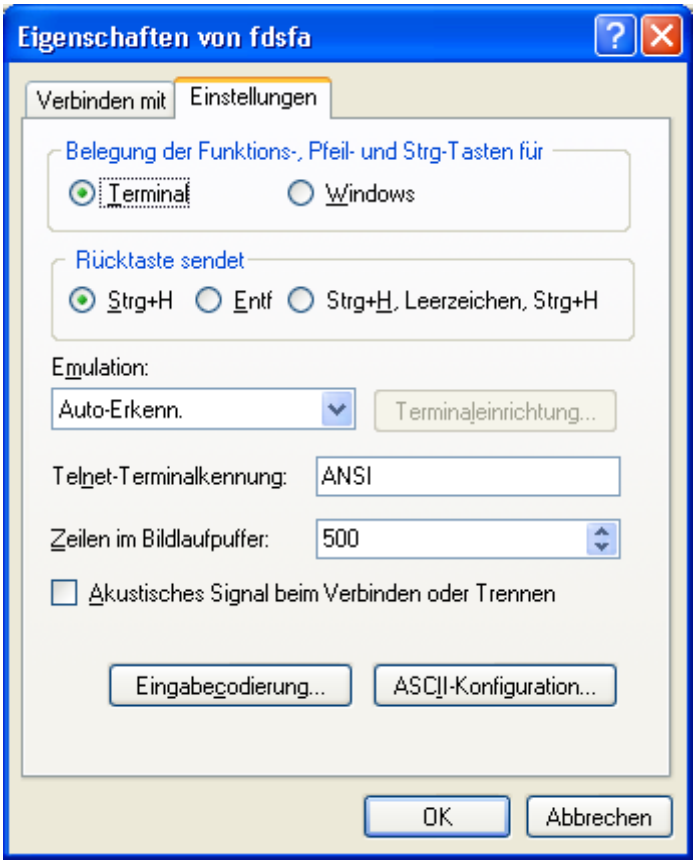
- Bits pro Sekunde: 9600 Baud
- 8 Datenbits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit
- Flusssteuerung: „XON / XOFF" oder „Kein"
  Hinweis: Flusssteuerung mittels Hardware-Handshake funktioniert nicht!

Mindestabstand zwischen zwei Kommandos: 40 ms für ein Steuergerät, mind. 80 ms für 3 Steuergeräte.
Hyperterminal erlaubt die Einstellung der Zeit zwischen 2 Kommandos über die Zeilenverzögerung in der ASCII-Konfiguration.

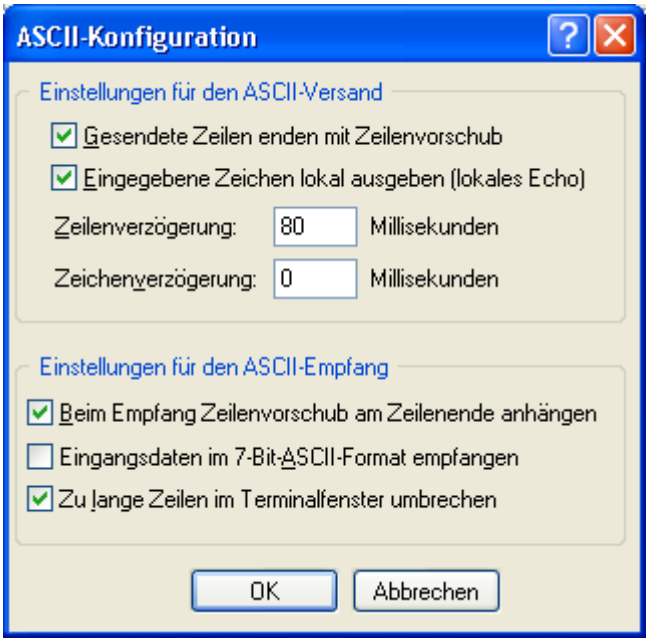
Für die manuelle Übermittlung von Steuerkommandos mittels Hyperterminal sollte die unten gezeigte ASCII-Konfiguration unter Eigenschaften → ASCII-Konfiguration eingestellt werden (ScreenShot 4).

ScreenShot 1:

ScreenShot 2:



ScreenShot 3:



ScreenShot 4:

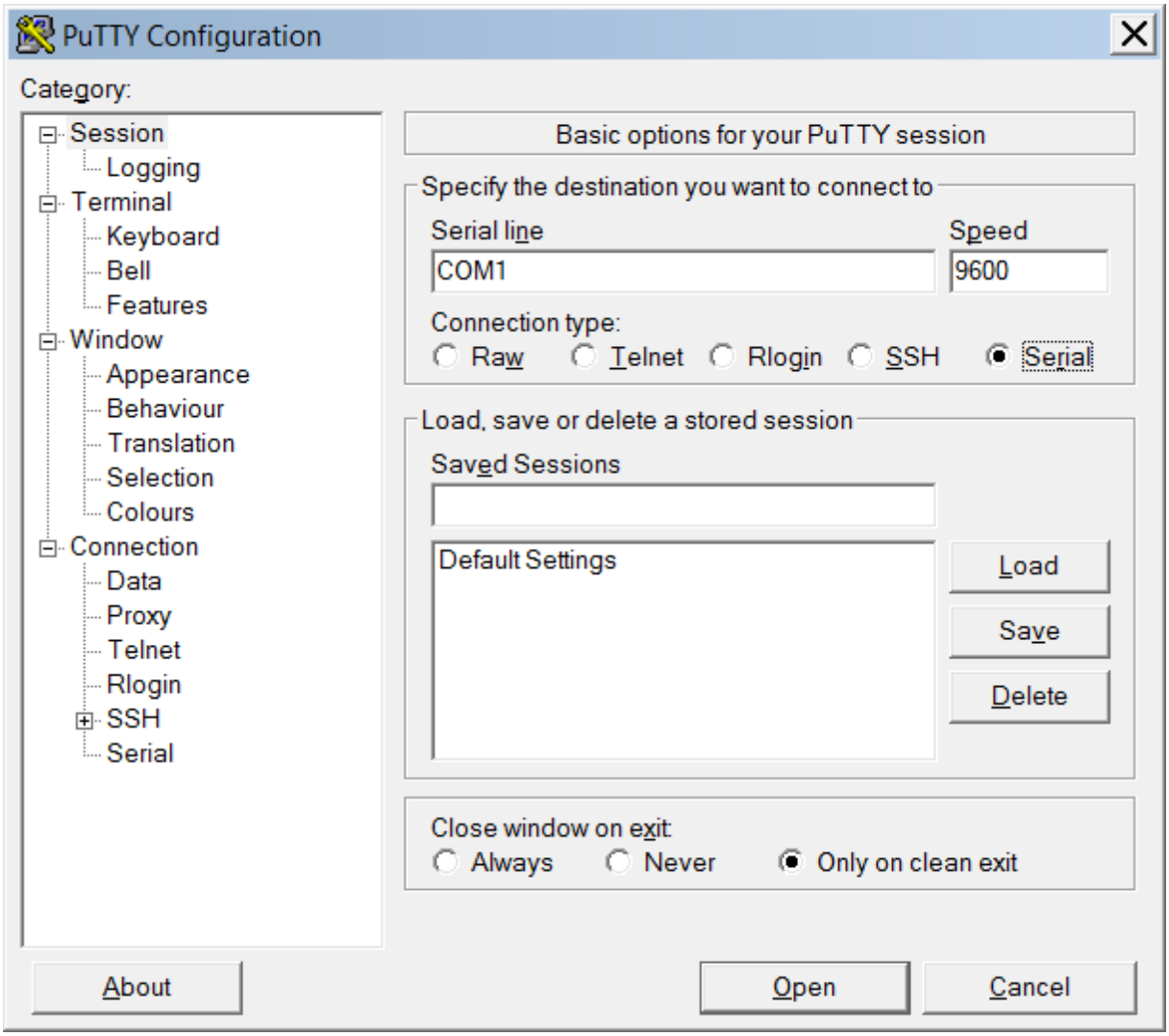
4.4.9 Ansteuerung über „PuTTY"

Mit der PC-SW „PuTTY" sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

Category: "Session" →
Serial line: COM?
Speed: 9600
Connection type: Serial

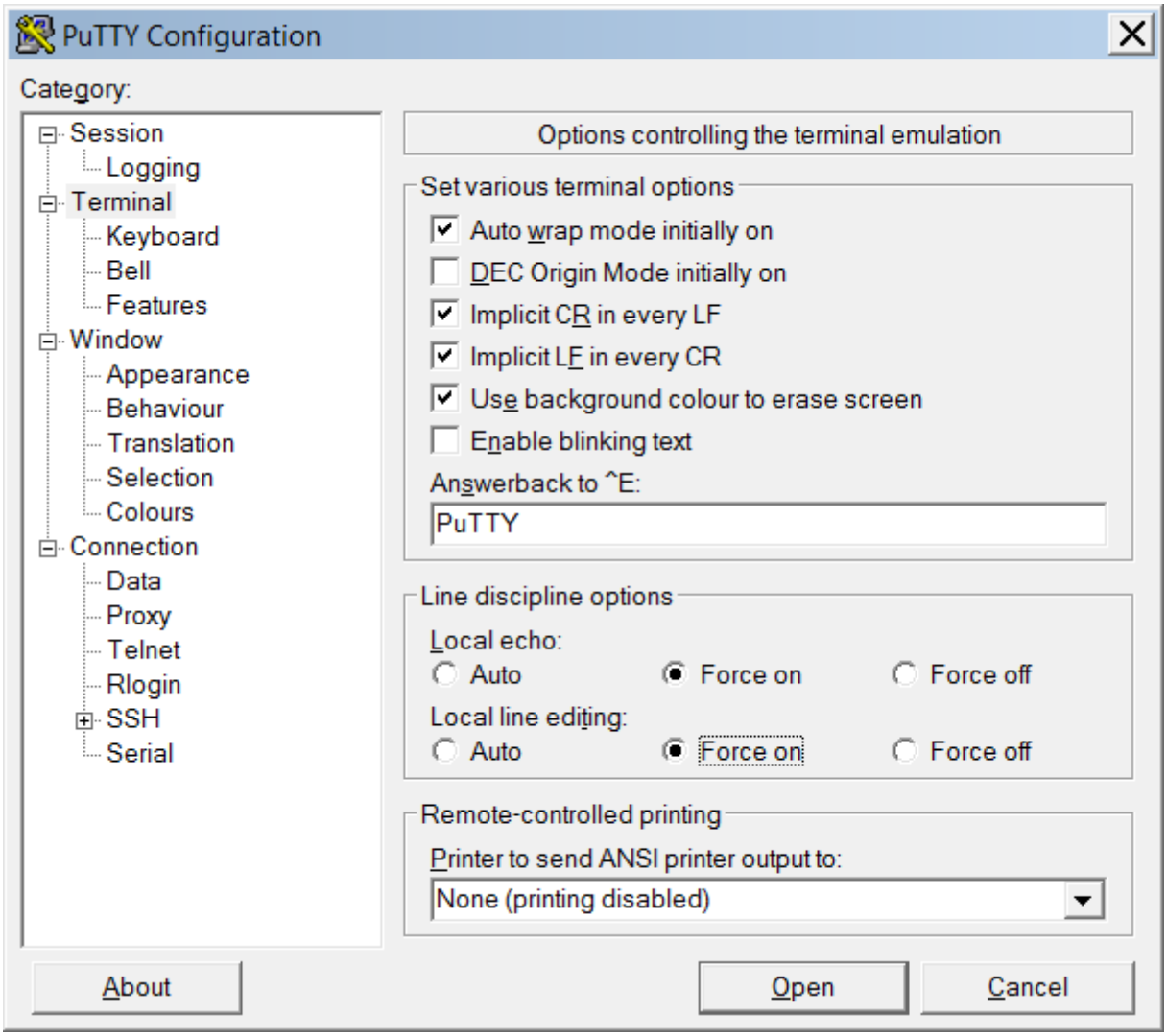
Category: "Terminal" →
Implicit CR in every LF
Implicit LF in every CR
Local echo: Force on
Local line editing: Force on

Category: "Connection" → "Serial" →
Serial line to connect to: COM?
Speed (baud): 9600
Data bits: 8
Stop bits: 1
Parity: None
Flow control: None



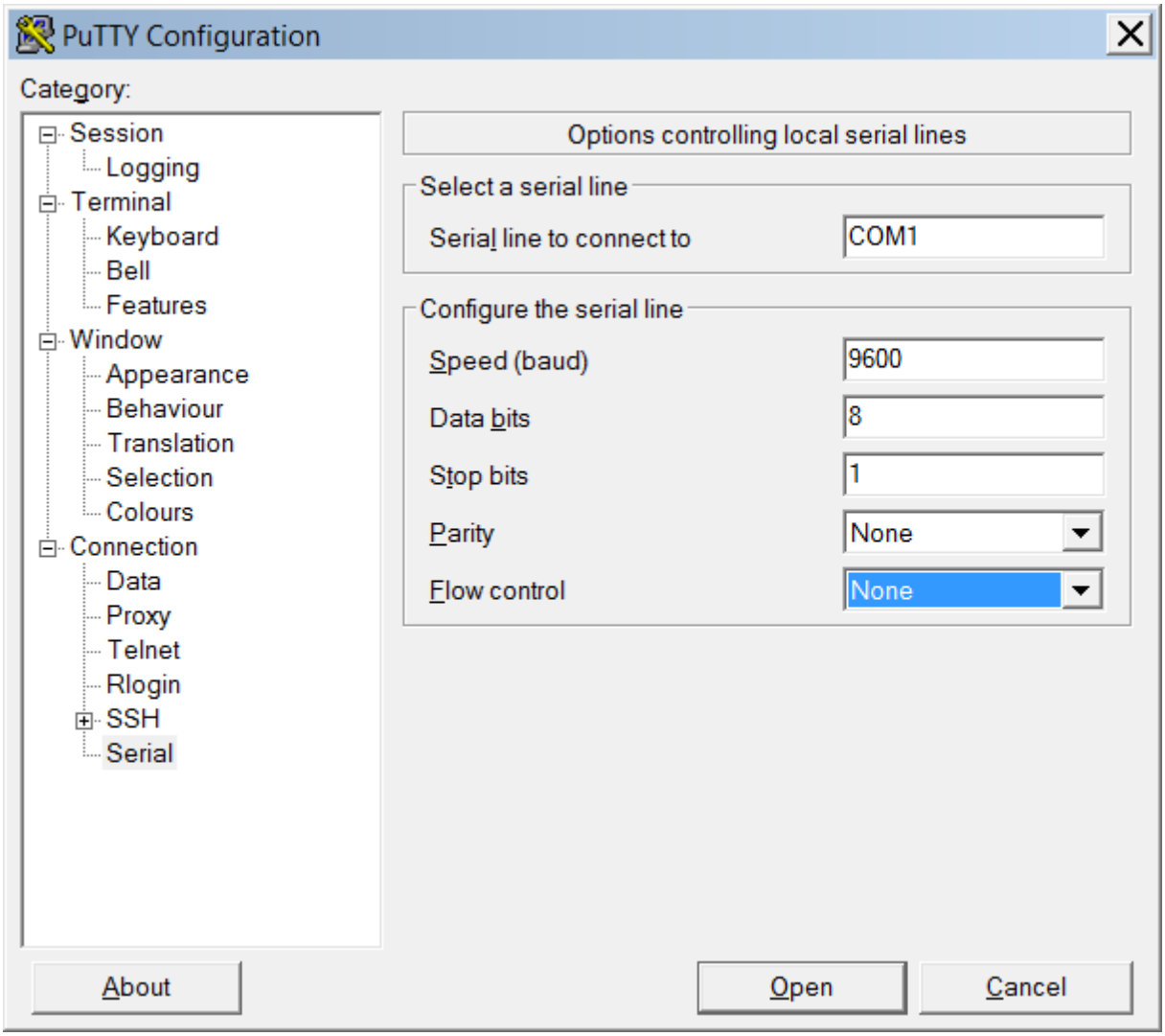
Screenshot 5:

Category: "Session" →
Serial line: COM?
Speed: 9600
Connection type: Serial



Screenshot 6:

Category: "Terminal" →
Implicit CR in every LF
Implicit LF in every CR
Local echo: Force on
Local line editing: Force on



Screenshot 7:

Category: "Connection" → "Serial" →
Serial line to connect to: COM?
Speed (baud): 9600
Data bits: 8
Stop bits: 1
Parity: None
Flow control: None

4.5 Zubehör – Verlängerungsleitung für MIXdrive

Mit Hilfe des Zubehör-Artikels **Verlängerungsleitung für MIXdrive** (Bestellnr.: 46100) kann die Steuerkabel des Rührantriebes um 3 m verlängert werden. Abweichende Längen auf Anfrage.

5. Externe Temperierung in Inkubatoren und Wasserbäder

- **Erhitzen Sie keine Flüssigkeiten, deren Flammpunkt niedriger ist als die eingestellte Temperatur. Explosionsgefahr! Brandgefahr!**

- **Verwenden Sie keine druckdicht verschlossenen Gefäße, die nicht für den Betrieb unter Druck freigegeben sind.**

  BERSTGEFAHR!

- **Verwenden Sie nur temperaturstabile Gefäße Vorsicht mit Kunststoffgefäßen!**

6. Maximale Betriebstemperaturen

- **Inkubatorenbetrieb:**
  Beachten Sie bitte die **max. Betriebstemperatur von +50°C** in Luft für den MIXdrive MTP.

- **Wasserbadbetrieb:**
  Beachten Sie bitte die **max. Betriebstemperatur von +50°C** getaucht in Wasser für den MIXdrive MTP.

B Wartung, Reinigung und Pflege

Verwenden Sie zur Reinigung keine auf Chlorbasis aufgebaute Putzmittel, Putzwolle, Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen oder Ammoniak.
Diese Mittel können die Geräteoberfläche beschädigen.

Das Steuergerät darf nicht in Wasser oder Reinigungslösungen getaucht werden.

2mag Geräte sind grundsätzlich wartungsfrei.

Aufgrund Ihrer Konstruktion sind **2mag** Geräte sehr widerstandfähig und für den täglichen professionellen Gebrauch bestimmt.

Wir empfehlen die Geräteoberflächen regelmäßig mit z.B. tensidhaltigen Reinigungsmitteln oder Isopropylalkohol zu reinigen.

Schalten Sie **VOR** Reinigung der Oberflächen das Gerät am Netzschalter aus und ziehen Sie anschließend das Netzkabel ab.

C Servicefall und Kundendienst

Das Gerät darf im Reparaturfall nur von einem autorisierten Servicedienst geöffnet werden.

Sollte das Gerät einen Defekt vorweisen, bitten wir Sie sich zuerst mit uns in Verbindung zu setzen. Wir helfen Ihnen gerne, schnell und unkompliziert.

2mag AG
Schragenhofstr. 35 J
DE-80992 München
GERMANY

Fon: +49 89 38153110
E-Mail: info@2mag.de
Web: www.2mag.de

Gewährleistung:

Aufgrund Ihrer Konstruktion sind **2mag** Geräte sehr widerstandfähig und für den täglichen professionellen Gebrauch bestimmt.

Der Magnetrührantrieb arbeitet ohne mechanisch bewegte Teile wie z.B. Riemen, Lagerstellen oder Motoren. Dadurch ergibt sich ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit im täglichen Betrieb.

Sollte trotz unserer strengen Qualitätskontrollen einmal ein Systemteil nicht einwandfrei arbeiten, kann es durch unseren erfahrenen Kundendienst problemlos repariert oder ausgetauscht werden.

Wir geben 3 Jahre Gewährleistung auf alle Material- und Fabrikationsfehler.

D Fehlersuche

Der Magnetrührstab dreht sich immer ungleichmäßig:
Es lässt sich nicht ausschließen, dass Magnetrührstäbe im Laufe der Zeit altern, z.B. durch Sterilisieren, Gebrauch bei höheren Temperaturen oder Stressbehandlung (Herunterfallen). Dadurch kann die Magnetisierung abnehmen.
Sortieren Sie diesen Magnetrührstab aus und ersetzen Sie es durch ein neues.

Das Steuergerät ist nicht betriebsbereit, obwohl der Netzanschluss hergestellt und der Netzschalter eingeschaltet wurde:
Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf.

Grundsätzlich geben wir Ihnen bei Problemen gerne Hilfestellung.
Haben Sie Wünsche, Fragen oder Anregungen so stehen wir Ihnen unter info@2mag.de zur Verfügung.

E Technische Daten

Magnetrührer MIXdrive 6 / 12 / 24 / 96 MTP

	MIXdrive 6 MTP	MIXdrive 12 MTP	MIXdrive 24 MTP	MIXdrive 96 MTP
Bestellnummer	43006	43012	43024	43096
Rührstellen	6	12	24	96
Rührstellenabstand	39 mm	26 mm	19 mm	9 mm
Rührmenge/Rührstelle	20 ml	7 ml	3,5 ml	0,5 ml
Rührleistung (max.)	10 Watt			
Werkstoff Gehäuse	Edelstahl			
Werkstoff Versiegelung	PUR			
Zul. Betriebs-temperatur (Luft)	-10 bis +50 °C (bei 100% Luftfeuchte)			
Zul. Betriebs-temperatur (Wasser)	+50 °C in Wasser getaucht			
Maße (BxTxH)	140 x 102 x 26 mm			
Versandgewicht (brutto)	ca. 1,3 kg			
Zul. Lagerungsbed.	-40 °C bis +70 °C, 10 – 95 %, 500 - 1060 hPa			
Schutzart	IP 68			
Betriebspannung	48 VDC			

Magnetrührer MIXdrive OEM / OEM HT MTP

Die technischen Daten von OEM-Versionen sind abhängig von den jeweiligen vorgegebenen Spezifikationen.

Zubehör Verlängerungsleitung für MIXdrive

	Verlängerungsleitung MIXdrive
Bestellnummer	46100
Werkstoff	Silikonmantel, Adern mit PTFE ummantelt
Länge	3 m
Versandgewicht (brutto)	ca. 0,15 kg

Steuergerät MIXcontrol eco

	MIXcontrol eco
Bestellnummer	90100
Drehzahlbereich	120 – 1.200 rpm
Rührleistung	10 Watt
Leistungseinstellung	keine
Werkstoff Gehäuse	Kunststoff
Maße (BxTxH)	65 x 50 x 45 mm
Versandgewicht (brutto)	ca. 0,5 kg
Zul. Betriebstemperatur	0 bis +40 °C (bei 80% Luftfeuchte)
Anschlusswert	100-240 V / 50-60 Hz / 0,75 A
Zul. Lagerungsbed.	-40 °C bis +70 °C, 10 – 95 %, 500 - 1060 hPa
Schutzart	IP20

Steuergerät MIXcontrol eco DINrail mit Poti, 0-10V oder RS232

	MIXcontrol eco DINrail Poti	**MIXcontrol eco DINrail 0-10V**	**MIXcontrol eco DINrail RS232**
Bestellnummer	90140	90150	90160
Drehzahlbereich	120 – 1.200 rpm		
Rührleistung	10 Watt		
Leistungseinstellung	keine		
Werkstoff Gehäuse	Kunststoff		
Maße (BxTxH)	24 x 100 x 120 mm		
Versandgewicht (brutto)	ca. 0,25 kg		
Zul. Betriebstemperatur	0 bis +40 °C (bei 80% Luftfeuchte)		
Betriebsspannung (max.)	24 VDC		
Zul. Lagerungsbed.	-40 °C bis +70 °C, 10 – 95 %, 500 - 1060 hPa		
Schutzart	IP20		

Steuergerät MIXcontrol MTP

	MIXcontrol MTP
Bestellnummer	90250
Bestellnummer mit RS232	90252
Drehzahlbereich	100 – 1.600 rpm
Rührleistung	10 Watt
Leistungseinstellung	4-stufig (25/50/75/100%)
Ausgangsspannung	48 VDC
Werkstoff Gehäuse	Edelstahl
Maße (BxTxH)	200 x 155 x 38 mm
Versandgewicht (brutto)	ca. 1,9 kg
Zul. Betriebstemperatur	0 bis +40 °C (bei 80% Luftfeuchte)
Zul. Lagerungsbed.	-40 °C bis +70 °C, 10 – 95 %, 500 - 1060 hPa
Schutzart	IP20
Netzanschluss	100-240 V / 50-60 Hz / 1,5 A

2mag AG
Schragenhofstr. 35 J
DE-80992 München
GERMANY

Fon: +49 89 38153110
E-Mail: info@2mag.de
Web: www.2mag.de

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG FÜR GERÄTE

(gemäß EU-Richtlinie für Vermeidung elektromagnetischer Störungen 2014/30/EU und EU-Richtlinie für Niederspannung 2014/35/EU)

2mag AG
Schragenhofstraße 35 J
80992 München

erklärt hiermit, dass das Produkt

MIXdrive 6 / 12 / 24 / 96 MTP

inkl.
MIXcontrol eco / MTP

konform ist mit den einschlägigen Bestimmungen der EU-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) und der Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU) inklusive deren Änderungen, sowie mit dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht.

Die Erklärung gilt nur unter folgenden Bedingungen:
Die Umgebungsbedingungen, die in den Betriebsanleitungen angeführt sind, müssen eingehalten werden. Dies betrifft vor allem die Versorgung mit elektrischer Energie.

Zur Beurteilung der o.g. Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

- DIN EN 61000-3-2
- DIN EN 61000-3-3
- DIN EN 61326-1
- DIN EN 60529

Zur Beurteilung der o.g. Erzeugnisse hinsichtlich der Niederspannungsrichtlinie wurden folgende Normen herangezogen:

- DIN EN 61010-1
- DIN EN 61010-2-51

München, 20.04.2016 Unterschrift: _____

Dr. Klaus Kaufmann (CTO)