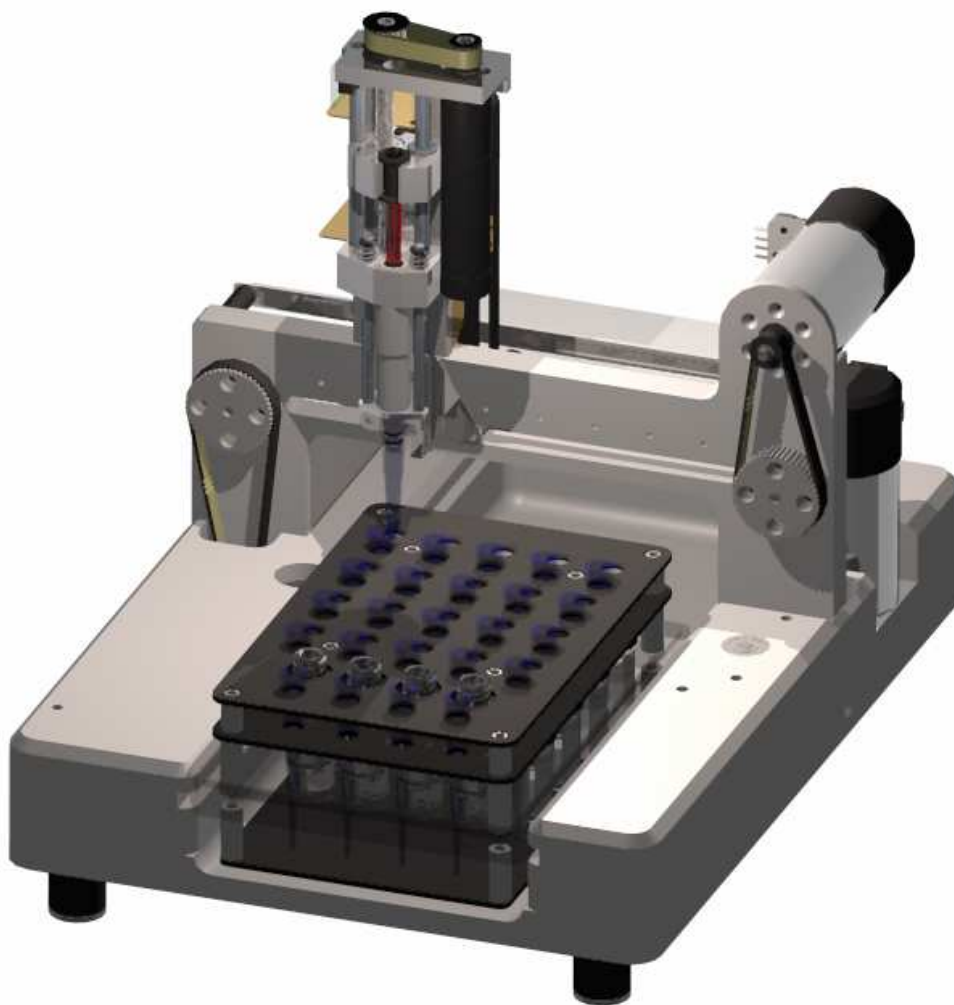


Minipipettiereinheit

BEDIENUNGSANLEITUNG



© aj CYBERTRON GmbH, Berlin, 2007

Diese Dokumentation sowie die Hard und Software, die sie beschreibt, ist urheberrechtlich geschützt und darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der aj CYBERTRON GmbH Berlin in keiner Weise vervielfältigt, übersetzt oder in andere Darstellungsformen gebracht werden.

Erste Ausgabe, November-07

Hinweis

Herausgeber und Autoren haben mit größter Sorgfalt die Texte Abbildungen und Programme erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht völlig ausgeschlossen werden. Mitteilungen über eventuelle Fehler und Verbesserungen werden jederzeit gern entgegengenommen.

aj CYBERTRON GmbH • 12487 Berlin • Louis-Blériot Str. 5
Tel: (+49)30 / 31989150
Fax (+49)30 / 319891529
Email info@aj-cybertron.de

Garantie

Änderungen in dieser Veröffentlichung sind vorbehalten.

Die aj CYBERTRON übernimmt keine Haftung für bestehende Fehler oder zufällig auftretende Folgeschäden, die durch die Bereitstellung, Auswirkung oder Gebrauch dieser Dokumentation entstehen.

Warenzeichen

Diejenigen Bezeichnungen in dieser Dokumentation von Erzeugnissen und Verfahren, die zugleich Warenzeichen sind, wurden nicht besonders kenntlich gemacht. Solche Namen sind Warenzeichen der jeweiligen Warenzeicheninhaber. Aus dem Fehlen der Markierung ® kann nicht geschlossen werden, dass diese Bezeichnungen freie Warennamen sind.

Inhaltsverzeichnis

In eigener Sache.....	4
Symbole.....	4
Sicherheitshinweise	5
Technische Daten	6
Abmessungen	6
Eigenschaften	7
Anschließen der Hardware	7
Beschreibung der Hardware	7
Kommunikation	8
Kommunikationsprotokoll Zusammenfassung.....	9
Lagerung.....	12
Zubehör	12

Einleitung

In eigener Sache

- Die Minipettiereinheit wird im weiteren MPE genannt.
- Bitte zuerst diese Dokumentation lesen - dann erst die MPE in Betrieb setzen.
- Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten. Deren Kenntnis und Beachtung ist Voraussetzung zur sicheren und bestimmungsgemäßen Anwendung der MPE.

Symbole



Anwendungstipps und nützliche Informationen



Verletzungsgefahr



Nur geschultes Personal



Allgemeine Vorsicht

Sicherheitshinweise

Die aj CYBERTRON hat alles unternommen, um ein sicheres Arbeiten der MPE (bezüglich Elektronik und Mechanik) zu gewährleisten.

Der Anwender muß dafür sorgen, daß das Gerät so aufgestellt und installiert wird, daß ein sicherer Gebrauch nicht beeinträchtigt wird.

Die MPE ist werkgeprüft und wurde in betriebs sicherem Zustand ausgeliefert.

Die vorliegende Bedienungsanweisung enthält Informationen und Warnungen, die vom Benutzer befolgt werden müssen, um einen sicheren Betrieb des Gerätes zu ermöglichen.

Folgende Sicherheitshinweise sind sowohl bei der Inbetriebnahme als auch während des Betriebes der MPE unbedingt zu beachten:



Die MPE darf nur von autorisierten Personen in Betrieb genommen dem Gerät arbeiten, müssen zuerst diese Bedienungsanweisung lesen.

Die Minipipettiereinheit darf nur für den vorgesehenen Zweck eingesetzt werden. Es wird keinerlei Gewährleistung übernommen, auch nicht für Schäden gegenüber Dritten, die durch unsachgemäße Handhabung des Gerätes hervorgerufen werden. Die MPE ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt. Finger weg vom gesamten Gerät wenn es läuft. Verletzungsgefahr! Ergreifen Sie alle denkbaren Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Störungen!



Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Servicetechnikern ausgeführt werden.

Die MPE ist stromführend. Eine unsachgemäße Behandlung kann zu Sachschäden führen.

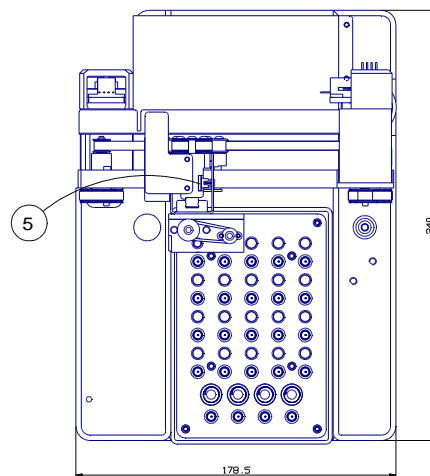
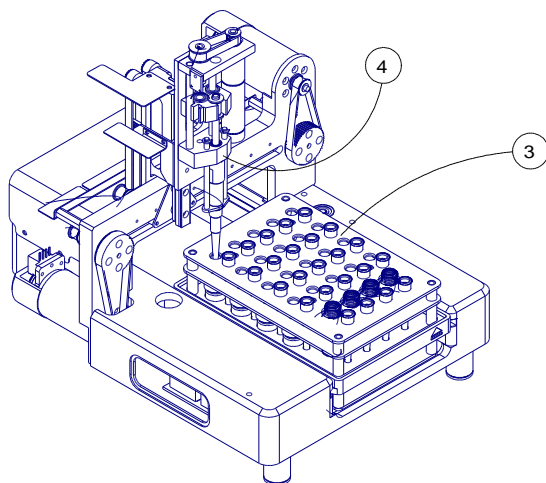
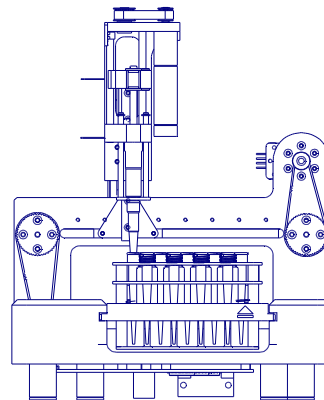
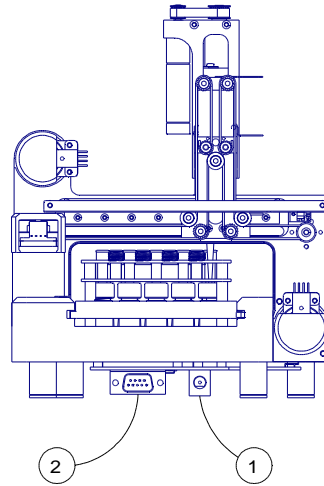
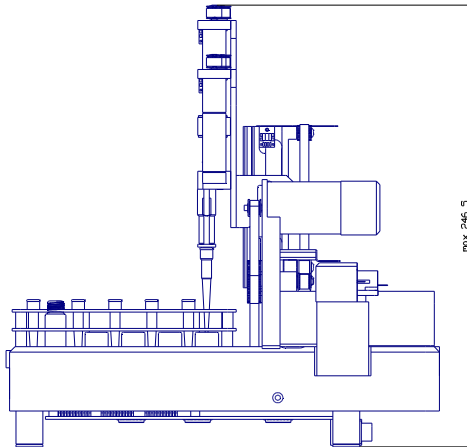
Bei Beeinträchtigung der Betriebssicherheit bzw. bei Eindringen von Flüssigkeit in die Elektronik ist das Gerät vom Netz zu trennen.

Alle über die Betriebsanweisung hinausgehenden Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen dürfen nur von autorisierten Servicetechnikern ausgeführt werden.

Technische Daten

Abmessungen

- 1) 24V/3A Stromversorgung
- 2) RS 232 Anschluß, 9-polige Sub-D - Buchse
- 3) Kundenspezifischer Tray
- 4) Microliter-Kolbenpumpe
- 5) Portal



Eigenschaften

- Versorgung 24VDC / 3A über externes Netzteil
- Leistungsaufnahme max. 20W
- Servodifferenzantrieb mit Zahnriemenübersetzung
- RS 232 Schnittstelle
- Anschluss an COM-Port
- Komplett wartungsfrei

Hardware

Anschließen der Hardware

Das Gerät ist nur mit angeschlossener Stromversorgung und angeschlossenem Computer mit dem Befehle über einen COM-Port versendet werden funktionsfähig.

Stecken Sie den Kaltgerätestecker in das Netzteil und den Kleinspannungswinkelstecker vom Netzteil in die MPE (1).



Achtung beim Anschluß der Netzspannung! Das Gerät führt eine Referenzfahrt aus, wenn die Spannung zugeschaltet wird! (Alle Achsen werden zum Ausgangspunkt gefahren) – Verletzungsgefahr!!!

Den Stecker des seriellen Anschlußkabels in das Gerät (2) und die Buchse an den COM-Port des Computers anschließen, oder an einen Konverter bei fehlender Schnittstelle z.B. bei Notebooks.

Beschreibung der Hardware

Die MPE ist ein hochpräzises Dosiersystem und muß auf einer ebenen, stabilen Fläche aufgestellt werden.

Nach dem Zuschalten der Netzspannung führt das Gerät eine Referenzfahrt aus. Danach ist es voll einsatzbereit und mit einem PC ansprechbar. Desweiteren ist nun der Tray (3) entnehmbar.

Nach einer Referenzfahrt oder nach abgeschlossenem Mischvorgang kann der Tray (3) durch kurzes Drücken in das Gerät entnommen werden. Während des Mischvorganges bleibt ein Drücken auf den Tray ohne Folgen.

Das Einlegen des Trays funktioniert nur bei eingeschaltetem Gerät. Einfach den Tray (3) in die Führungsschiene einführen und gegen den mechanischen Widerstand einen sanften Druck ausüben => der Tray wird automatisch eingezogen und fährt eine Referenzfahrt. Achtung, er fährt wieder zum Ausgangspunkt zurück!!! – Finger weg!



Während des Betriebes sollte das Gerät nicht berührt werden!

Kommunikation

Die Kommunikation mit der MPE basiert auf einem Master – Slave – Prinzip. Das heißt, den Master stellt ein Computer oder eine andere Steuerung dar und der Slave ist die MPE.

Vom PC werden Befehle wie „movx2000“ an die MPE gesendet, diese antwortet mit „*“ wenn sie den Befehl verstanden und interpretiert hat. War der Befehl fehlerhaft oder nicht plausibel dann antwortet die MPE mit „#“.

Jeder gesendete Befehl wird beiderseits mit einem Carriage Return und einem Line Feed abgeschlossen, was dem Enter auf der Tastatur entspricht.

Nach dem die MPE den erhaltenen Befehl quittiert hat führt sie diesen aus. Nach einer erfolgreichen Ausführung antwortet sie mit „!“, bei erfolgloser Ausführung mit „E“. Sofort nach dem Senden eines der beiden Antwortet ist die MPE für neue Befehle bereit.

Mit einem mov- Befehl wird immer nur eine Achse bewegt. Dabei ist darauf zu achten das keine zu hohen Zahlen eingegeben werden da die MPE keine Plausibilitätsprüfung hinsichtlich des Arbeitsbereiches durchführt und die Achse gegen die mechanischen Anschläge gefahren werden kann.

Der Initialisierungsbefehl „init“ führt eine Referenzfahrt aller Achsen aus. Da die Y-Achse des Trays auch referiert wird muss sich für eine Initialisierung ein Tray im Gerät befinden.

Beim down- Befehl wird das Portal (X und Z Achse) auf dem kürzesten Weg in die Nullposition gefahren und anschließend der Tray zur Entnahmeposition gefahren.

Die Speed- Befehle setzen eine Geschwindigkeit der angesprochenen Achse von 0 bis 9. Diese Geschwindigkeit wird dann für jede weiter Positionierung der Achse genutzt bis ein neuer Speed- Befehl gesendet wird. Es ist möglich dass bei einer zu hoch gewählten Geschwindigkeit das Gerät nicht mehr positioniert, aber Geschwindigkeiten bis 7 werden auf jeden Fall ausgeführt. Der Befehl „speedx...“ gilt für die X- und Z- Achse.

Der „stat?“ – Befehl gibt den Status des Gerätes zurück. In der Version 1.3.1 wird nur das Vorhandensein des Trays ausgegeben. Die Antwort ist eine 5-stellige Dezimalzahl und wenn sich der Tray im Gerät befindet eine „00000“. Ist der Tray nicht im Gerät so antwortet die MPE mit „00001“. Auf spezielle Kundewünsche kann hier natürlich eingegangen werden, wenn noch weitere Zustände des Gerätes im Status ausgegeben werden sollen.

Um den Maschinennullpunkt festzulegen wird der Befehl „setoffsX,Y,Z“ benötigt. Anstelle von X,Y,Z werden Inkremente angegeben um die der Nullpunkt der einzelnen Achsen verschoben werden soll. Dieser Nullpunkt kann beliebig gewählt werden und ist im Auslieferungszustand auf einen gerätespezifischen Wert eingestellt. Dieser Wert ist im Übergabeprotokoll zu finden.

Optional kann eine Hallcodierung des Tray installiert werden und mit dem Befehl „hall?“ abgefragt werden. Die MPE antwortet dann mit 0...15 je nach Anzahl der Magnete im Tray.

Der asx- Befehl wird nur für Servicezwecke benötigt, da dort die einzelnen Achscontroller angesprochen werden können.

Kommunikationsprotokoll Zusammenfassung

Befehle:

Der Commport muss auf 9600 Baud, 8,N,1, keine Flusststeuerung eingestellt werden!

>>>> alle Angaben in Inkrementen => müssen also noch umgerechnet werden<<<<

X und Z – Achse: 1mm = 208 Inkremente

Y – Achse: 1mm = 112 Inkremente

P – Achse (Pumpe) : 1µl = 32 Inkremente (kann aber bei unterschiedlichen Flüssigkeiten differieren)

Es wird sowohl Groß- also auch Kleinschreibung akzeptiert.

Jede Zeile muss mit einem Carriage Return / Line Feed abgeschlossen werden.

Beim Einschalten führt das Gerät eine Referenzfahrt aus und sendet bei deren Abschluss ein „!“.

DOWN

Bewegt den Kopf nach links und den Tray auf Entnahmeposition. Vorher sollte der Kopf aber mit einem „MOVZ0“ nach oben gefahren werden.

Antwort * sofort

Antwort ! nach Ausführung

Antwort - wenn busy

INIT

1. Referenzfahrt in P,Z,X,Y

2. bewegt das Tray auf Entnahmeposition

Antwort * sofort

Antwort ! nach Ausführung

Antwort - wenn busy

ASX

Umschalten auf ASX-Protokoll mit 38400,n,8,1

SETOFFS<xxxxx,yyyyy,zzzzz>

Speichert die Offsets für den XYZ-Maschinennullpunkt (festlegen eines künstlichen Nullpunktes)

Antwort ! nach Ausführung

Antwort - wenn busy

Antwort # bei fehlerhafter Eingabe

MOVX<xxxxx>

Verfährt die Nadel absolut <xxxxx> bezogen auf den X-Maschinennullpunkt in X-Richtung

Antwort	*	sofort
Antwort	!	nach Ausführung
Antwort	-	wenn busy
Antwort	#	bei fehlerhafter Eingabe
Antwort	E	bei Fehler z.B. PosError

MOVY<yyyyy>

Verfährt das Tray absolut <yyyyy> bezogen auf den Y-Maschinennullpunkt in Y-Richtung

Antwort	*	sofort
Antwort	!	nach Ausführung
Antwort	-	wenn busy
Antwort	#	bei fehlerhafter Eingabe
Antwort	E	bei Fehler z.B. PosError

MOVZ<zzzzz>

Verfährt die Nadel absolut <zzzzz> bezogen auf den Z-Maschinennullpunkt in Z-Richtung

Antwort	*	sofort
Antwort	!	nach Ausführung
Antwort	-	wenn busy
Antwort	#	bei fehlerhafter Eingabe
Antwort	E	bei Fehler z.B. PosError

MOVp<ppppp>

Verfährt den Pumpenkolben absolut <ppppp> bezogen auf den P-Maschinennullpunkt nach unten

Antwort	*	sofort
Antwort	!	nach Ausführung
Antwort	-	wenn busy
Antwort	#	bei fehlerhafter Eingabe
Antwort	E	bei Fehler z.B. PosError

SPEEDX<x>

Setzt die Geschwindigkeit <0...9> für die X und Z – Achsen. 0 ist die langsamste und 9 die höchste Geschwindigkeit. Nach einer Initialisierungsfahrt müssen die Geschwindigkeiten neu gesetzt werden.

Wenn keine Geschwindigkeit gesendet wird, ist eine normale Standardgeschwindigkeit eingestellt.

Antwort	*	sofort
Antwort	!	nach Ausführung
Antwort	-	wenn busy
Antwort	#	bei fehlerhafter Eingabe
Antwort	E	bei Fehler z.B. Befehl nicht verstanden

SPEEDY<y>

Setzt die Geschwindigkeit <0...9> für den Tray. 0 ist die langsamste und 9 die höchste Geschwindigkeit. Nach einer Initialisierungsfahrt müssen die Geschwindigkeiten neu gesetzt werden.

Wenn keine Geschwindigkeit gesendet wird, ist eine normale Standardgeschwindigkeit eingestellt.

Antwort	*	sofort
Antwort	!	nach Ausführung
Antwort	-	wenn busy
Antwort	#	bei fehlerhafter Eingabe
Antwort	E	bei Fehler z.B. Befehl nicht verstanden

SPEEDP<p>

Setzt die Geschwindigkeit <0...9> für die Pumpe. 0 ist die langsamste und 9 die höchste Geschwindigkeit. Nach einer Initialisierungsfahrt müssen die Geschwindigkeiten neu gesetzt werden.

Wenn keine Geschwindigkeit gesendet wird, ist eine normale Standardgeschwindigkeit eingestellt.

Antwort	*	sofort
Antwort	!	nach Ausführung
Antwort	-	wenn busy
Antwort	#	bei fehlerhafter Eingabe
Antwort	E	bei Fehler z.B. Befehl nicht verstanden

HALL?

Gibt die Traycodierung 0..15 im Dezimalformat zurück. Dabei muss der Tray auf Position 0 gefahren werden. (Funktioniert nur wenn die Hall- Sensoren im Gerät installiert sind)

Antwort	*	sofort
Antwort	#	bei fehlerhafter Eingabe
Antwort		0...15
Antwort	E	bei Fehler

STAT?

Gibt den Status des Gerätes wieder. Dieser ist im Dezimalformat 0...65535 dargestellt.

Das Gerät gibt 00001 zurück wenn kein Tray im Gerät ist. Ansonsten 00000.

Antwort	*	sofort
Antwort	#	bei fehlerhafter Eingabe
Antwort		00000....00001
Antwort	E	bei Fehler

Lagerung

Das Gerät ist nur an trockenen Plätzen und bei Raumtemperatur zu lagern. Der Kontakt mit Feuchtigkeit, Verschmutzung und direkter Sonneneinstrahlung sollte unbedingt vermieden werden.

Zubehör

Spitzen:

Biosphere Pipettenspitze 250µl, Typ Biohit/Labsystems, zu 96 im Ständer
Artikel Nr.: 70.760.201
Sarstedt AG & Co. KG