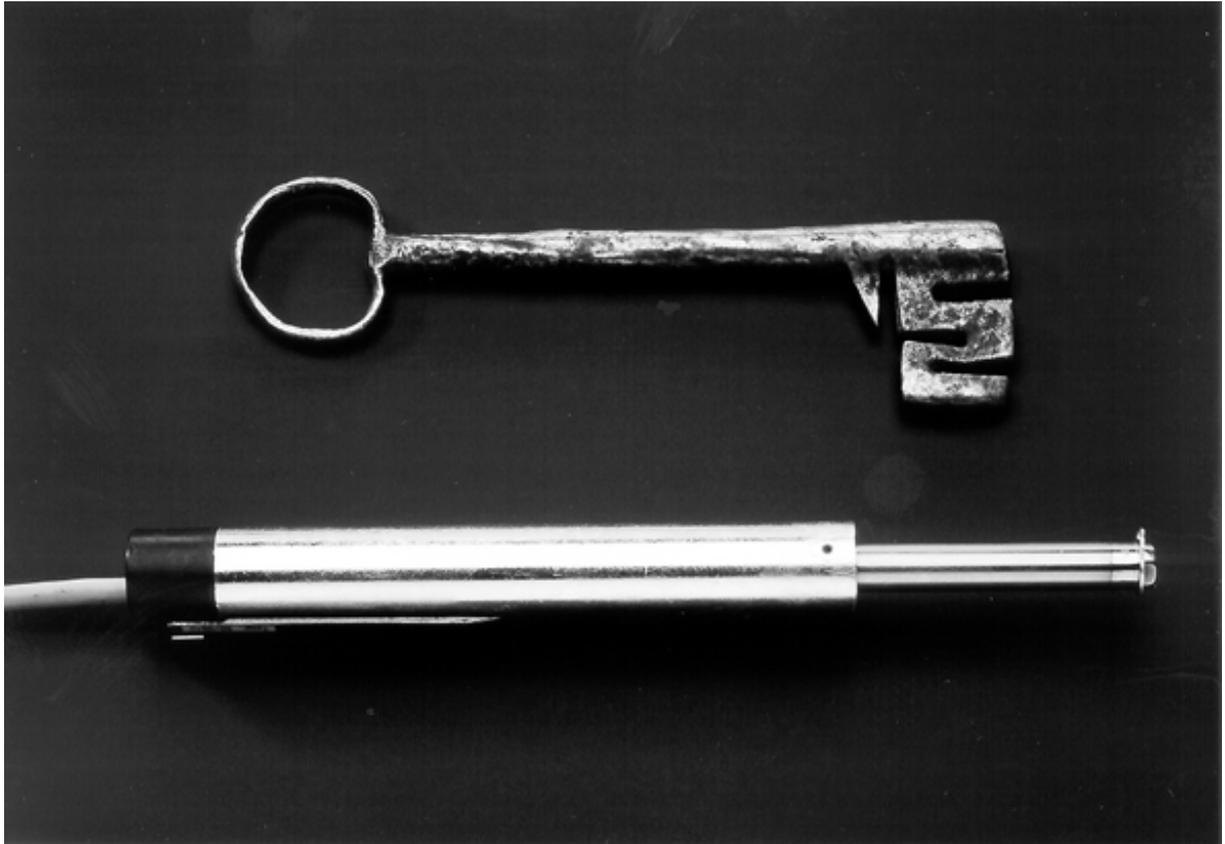

LinMot[®]



TINA

Teach-In Applikationssoftware

LinMot[®]
Technoparkstrasse 1
CH-8005 Zürich

Tel: +41 1 445 2282
Fax: +41 1 445 2281
Email: office@linmot.com
Internet: www.linmot.com

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Systembeschreibung | 1 |
| 1.1 Systemübersicht | 1 |
| 1.2 Teach-In Betriebszustand | 1 |
| 1.3 Positionen lernen | 2 |
| 1.4 Entprellung..... | 3 |
| 2. Installation | 4 |
| 2.1 Installation der <i>LinMot</i> ® Teach-In Applikationssoftware..... | 4 |
| 2.2 Konfiguration des <i>LinMot</i> ® Servo Controller..... | 4 |
| 2.3 Anschluss an eine SPS | 5 |
| A. Beispiele | 6 |
| A.1 Teach-In zweiachsigen System | 6 |
| A.2 Einzelne Positionen neu definieren | 6 |

1. Systembeschreibung

1.1 Systemübersicht

Die TINA-Applikation erlaubt es dem Benutzer die Endpositionen eines *LinMot® - P* Linearmotors auch ohne Einsatz einer aufwendigen übergeordneten Steuerung neu zu bestimmen (Teach-In / Lernprogrammierung). Die Läufer können von Hand bewegt, und die aktuelle Position mit einem Triggersignal übernommen werden. Das Teach-In kann für den "Two Point" oder "Analog" Modus verwendet werden.

Anwendungen

Die Teach-In Applikation ist für Anwendungen vorgesehen, die eine schnelle und einfache Verstellung der Endpositionen benötigt. Zum Beispiel:

- Ersatz von Pneumatikzylindern, mit dem Vorteil von sehr kurzen Einrichtzeiten und langer Lebensdauer
- Hub in Pick & Place Anwendungen schnell an verschiedene Produkte anpassen.

1.2 Teach-In Betriebszustand

Um die Teach-In Funktion zu realisieren, wurde der neue Betriebszustand¹ **TEACH-IN** eingeführt. Dieser Betriebszustand ist ein Unterzustand des Betriebszustands **DISABLE**.

Um in den Betriebszustand **TEACH-IN** zu gelangen, muss das **FREEZE** Signal im **DISABLE** Zustand aktiviert sein. Befindet sich der Servo Controller im **DISABLE** Zustand, so wird das durch schnelles doppeltes Blinken der 'STAT A' und 'STAT B' LED's. Ein Zustandswechsel vom **RUN** Zustand in den **DISABLE** Zustand kann durch deaktivieren des **RUN** Signals vorgenommen werden.

Der **TEACH-IN** Betriebszustand wird durch Deaktivieren des **FREEZE** Signals oder durch Verlassen des **DISABLE** Betriebszustand verlassen. Abbildung 1-1 zeigt die Betriebszustände und Zustandsübergänge.

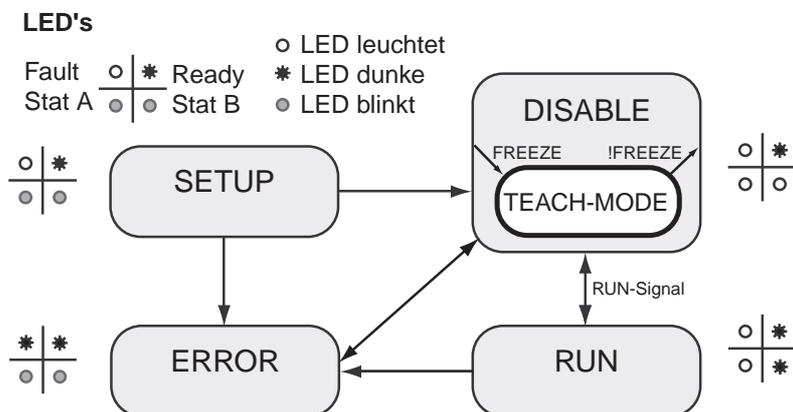
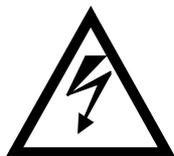


Abbildung 1-1: Betriebszustände

1) Eine ausführliche Erklärung der Betriebszustände kann im *LinMot®* Benutzerhandbuch gefunden werden.

Wird das **FREEZE** Signal im **RUN** oder **DRIVE INIT** Zustand gesetzt, und danach in den **DISABLE** Zustand gewechselt, wechselt der Servo Controller in den **TEACH-IN** Zustand.



Wird im **TEACH-IN** Zustand das **RUN** Signal aktiviert, bewegt sich der Läufer sehr langsam an die letzte Position vor dem Deaktivieren des **RUN** Signals. Diese Position kann ausserhalb der neu definierten Positionen liegen! Wird das **FREEZE** Signal deaktiviert, fährt der Motor mit der konfigurierten Beschleunigung und Geschwindigkeit an die aktuelle Position.

1.3 Positionen lernen

Neue Positionen können für alle Achse definiert werden. Die betreffende Achse muss folgenden Bedingungen erfüllen:

- Der Aktor ist ein *LinMot*[®] P Linearmotor
- Der Linearmotor wird im "Two Point" oder im "Analog" Modus betrieben.

Teach-In im "Two Point" Modus

Im "Two Point" Modus wird der Linearmotor mit Triggersignalen zwischen zwei definierten Positionen bewegt. Diese Positionen werden "0" und "1" Position genannt. Die "0" Position entspricht einer logischen Null am Eingang (<2V) und die "1" Position einer logischen Eins (>4V).

Befindet sich der Servo Controller im **TEACH-IN** Zustand, kann mit Signalen auf den **TRIG/ANALOG IN A-D** Eingängen die Positionen neu definiert werden. Mit einer steigenden Flanke, d.h. das Eingangssignal wechselt von <2V auf >4V, wird die "0" Position gelesen. Bei einer fallenden Flanke, d.h. das Eingangssignal wechselt von >4V auf <2V, wird die "1" Position eingelesen. Abbildung 1-2 zeigt den zeitlichen Verlauf der für das Erlernen neuer Positionen im "Two Point" Modus notwendigen Signale.

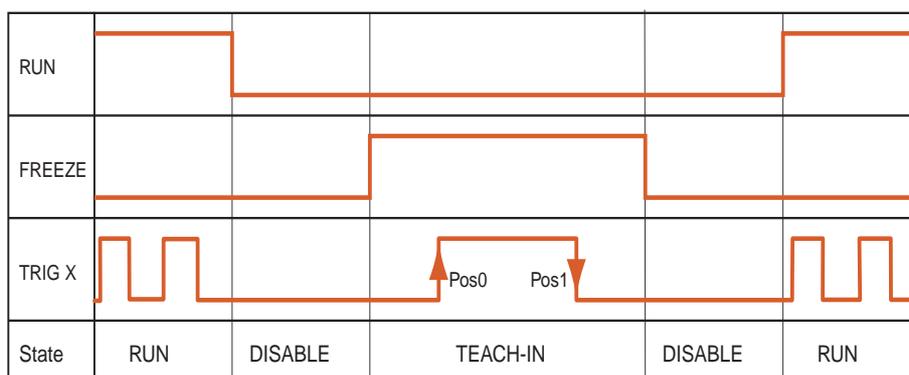


Abbildung 1-2: Teach-In Signalverlauf im "Two Point" Modus

Die neu definierten Positionen werden im nichtflüchtigen Speicher des Servo Controllers abgelegt und stehen auch nach einem Unterbruch der Versorgungsspannung zur Verfügung.

Teach-In im “Analog” Modus

Im “Analog” Modus kann mit einer Spannung zwischen 0V und 10V an den Eingängen **TRIG/ANALOG IN A-D** die Position eines Linearmotors zwischen zwei definierbaren Endpositionen eingestellt werden. Diese Endpositionen werden “0V” Position und “10V” Position genannt. Mit der *Teach-In* Applikation können diese Endpositionen ohne Verwendung eines PC neu definiert werden.

Befindet sich der Servo Controller im **TEACH-IN** Zustand, kann mit Signalen auf den **TRIG/ANALOG IN A-D** Eingängen die Positionen neu definiert werden. Mit einer steigenden Flanke, d.h. das Eingangssignal wechselt von <2V auf >4V, wird die “0V” Position gelesen. Bei einer fallenden Flanke, d.h. das Eingangssignal wechselt von >4V auf <2V, wird die “10V” Position eingelesen. Abbildung 1-3 zeigt den zeitlichen Verlauf der für das Erlernen neuer Positionen im “Analog” Modus notwendigen Signale.

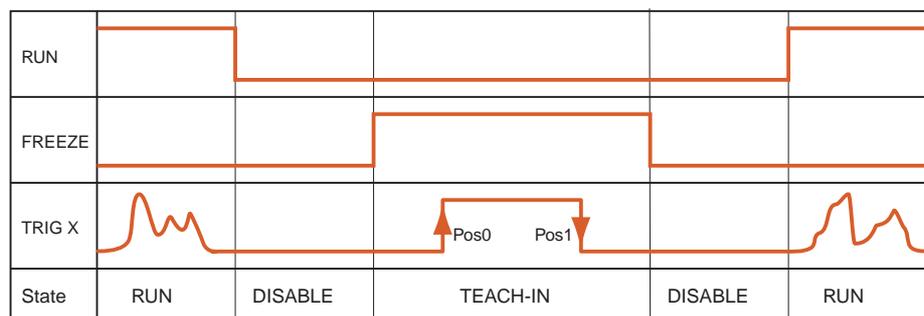
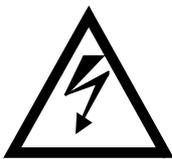


Abbildung 1-3: Teach-In Signalverlauf im “Analog” Modus



ACHTUNG: Es handelt sich physikalisch um die gleichen Signaleingänge. Im normalen Betrieb werden Sie als analoge Eingänge gebraucht, im Teach-In Modus als digitale.

Es ist nicht möglich die neu gelernten Positionen “online” zu betrachten. Die Werte der neuen Positionen sind im *LinTalk* Programm nur direkt nach dem Einloggen sichtbar. Werden neue Werte mit dem *LinTalk* Programm geschrieben gehen die per Teach-In definierten Positionen verloren.

ACHTUNG: wird im *LinTalk* Programm der “Update” Button angeklickt, werden die auf dem Bildschirm sichtbaren Werte in den Servo Controller geschrieben.

1.4 Entprellung

Damit durch ein Prellen (Flattern) der Eingänge keine falsche Positionen gelernt werden, filtert der Servo Controller die Eingänge. Die Eingänge müssen somit während mindesten 50ms stabil anliegen.

2. Installation

Die *Teach-In* Applikationssoftware kann auf jedem Servo Controller der Serie *LinMot® MT¹* installiert werden. Diese Applikationssoftware erweitert den AT-Funktionsumfang des Servo Controllers. Die Multitriggerfunktionalität steht nicht mehr zur Verfügung.

2.1 Installation der *LinMot® Teach-In* Applikationssoftware

Die *Teach-In* Applikationssoftware wird als "Install Package" ausgeliefert. Dieses "Install Package" beinhaltet alle Softwarekomponenten die benötigt werden, um einen *LinMot®* Servo Controller mit der *Teach-In* Erweiterung zu betreiben.



Es muss beachtet werden, dass durch die Installation dieser Applikation alle im Servo Controller gespeicherten Parameter auf die Grundwerte zurückgesetzt und alle Kurven gelöscht werden. Müssen diese Daten weiterhin zur Verfügung stehen, müssen sie mit *LinTalk* in eine Datei gespeichert werden.

Die folgenden Punkte führen durch die Installation:

- 1 Beenden aller offener *LinTalk* Programme.
- 2 Wählen von "Install Package" aus dem Menü "Special" von *LinTalk*.
- 3 Einloggen mit ID: "Install" und Passwort: "NTI" (Grossbuchstaben).
- 4 Im erscheinenden Dateidialog das Installationspaket TINAXxxx.ipk (xxx steht für die aktuelle Version) auf der Diskette anwählen und "OK" anklicken.
- 5 Abwarten bis die Installation abgeschlossen ist.

2.2 Konfiguration des *LinMot®* Servo Controller

Damit die *Teach-In* Funktionen verwendet werden können, müssen neben den Einstellungen für die Motoren die folgenden Parameter gesetzt werden:

- System → IO Configuration → Run Input
- System → IO Configuration → Freeze Input
- System → Command Interface → AT
- Drives → Drive X → Set Value Configuration → Run Mode → Analog oder Two Point

1) Die Applikationssoftware ist auf Servo Controller der *LinMot®-E AT* Serie nicht lauffähig.

2.3 Anschluss an eine SPS

Abbildung 2-1 zeigt, wie ein *LinMot*[®] Servo Controller an eine SPS angeschlossen wird.

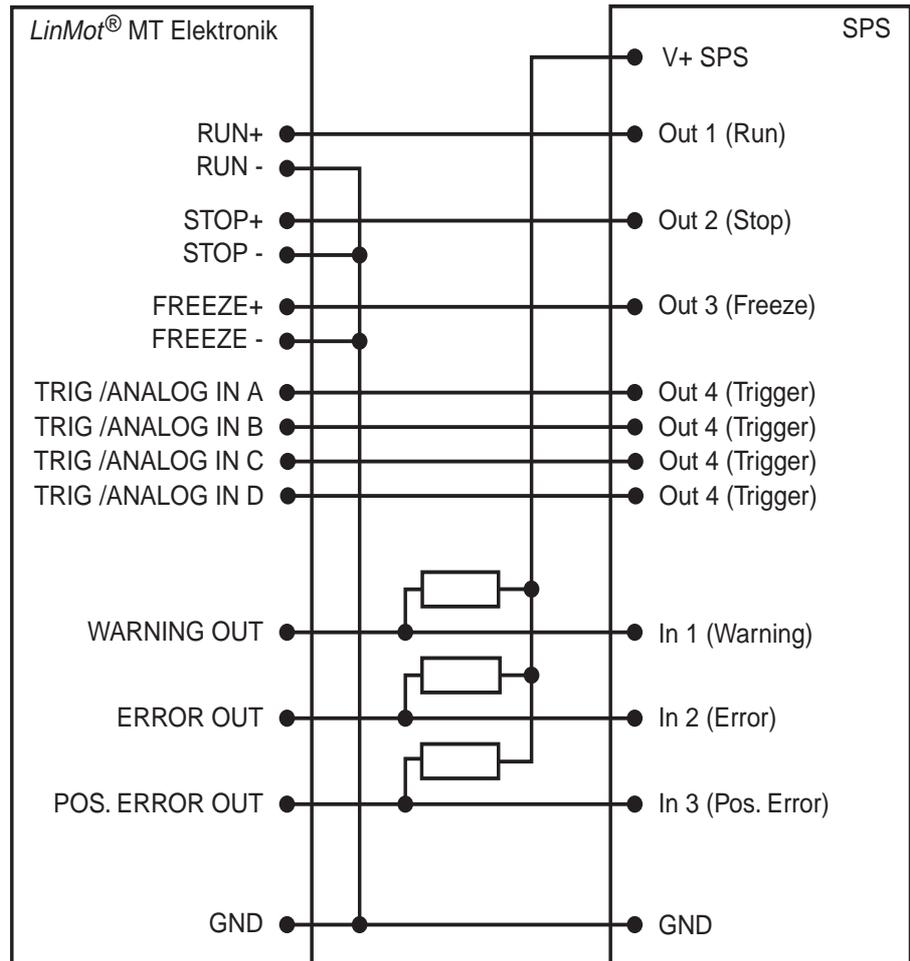


Abbildung 2-1: Verbindung zwischen *LinMot*[®] Servo Controller und SPS

Es muss beachtet werden, dass die Open-Collector Ausgänge einen maximalen Strom von 50mA schalten können. Die Pull-up Widerstände müssen bei 24V Speisung einen Wert von mindesten 480Ω aufweisen.

A. Beispiele

A.1 Teach-In zweiachsigen System

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ausgangslage | Ein zweiachsiges System besteht aus einem <i>LinMot® E200-MT</i> Servo Controller und zwei <i>LinMot® P</i> Linearmotoren. Beide Motoren werden im "Two Point" Modus betrieben. Der Servo Controller befindet sich im RUN Zustand und alle TRIG/ANALOG IN Eingänge sind deaktiviert. |
| Aufgabe | Die Endpositionen des Motors B sollen neu definiert werden, ohne dass die Positionen des Motors A verändert werden. |
| Lösung | <p>Die folgenden Schritte orientieren sich an der Abbildung 1-2.</p> <ol style="list-style-type: none">1 Falls sich der Servo Controller im RUN Zustand befindet, muss er durch deaktivieren des RUN Signals in den DISABLE Zustand versetzt werden.2 Durch aktivieren des FREEZE Signals wechselt der Servo Controller in den TEACH-IN Zustand3 Der Motor B kann nun von Hand an die gewünschte "0" Position bewegt werden.4 Sobald sich der Motor an der gewünschten Stelle befindet, kann durch <i>aktivieren</i> des TRIG/ANALOG IN B Signals die "0" Position übernommen werden. ACHTUNG: das TRIG/ANALOG IN B Signal darf jetzt noch nicht deaktiviert werden.5 Der Motor kann jetzt an die "1" Position bewegt werden.6 Sobald sich der Motor an der gewünschten Stelle befindet, kann durch <i>deaktivieren</i> des TRIG/ANALOG IN B Signals die "1" Position übernommen werden.7 Die Beiden Positionen "0" und "1" sind jetzt neu definiert. Durch deaktivieren des FREEZE Signals wird der TEACH-IN Zustand wieder verlassen.8 Sobald das RUN Signal aktiviert wird, fährt der Linearmotor mit der definierten Beschleunigung und Geschwindigkeit an die aktuelle Position. <p>ACHTUNG: während des ganzen Vorgangs darf nur das Triggersignal TRIG/ANALOG IN B Signal aktiviert werden. Sonst werden die Positionen der entsprechenden Motoren ebenfalls neu definiert. Ein allfälliges Verschieben des ebenfalls stromlosen Motors A bleibt ohne Folgen.</p> |

A.2 Einzelne Positionen neu definieren

Soll nur eine der beiden Positionen neu bestimmt werden kann folgendermaßen vorgegangen werden:

- für Position "0" oder "0V":
Nachdem der Läufer an die gewünschte Position gebracht wurde und mit einer steigenden Flanke des Triggersignals die "0"/"0V" Position eingelesen wurde muss bei immer noch aktiviertem Triggersignal das **FREEZE** Signal deaktiviert werden. Danach kann das Triggersignal wieder deaktiviert werden

- für Position "1" oder "10V":
Bevor in den **TEACH-IN** Zustand gewechselt wird, d.h. das **FREEZE** Signal ist deaktiviert, wird das Triggersignal des entsprechenden Motors aktiviert. Jetzt kann das **FREEZE** Signal aktiviert werden und der Läufer an die gewünschte Position gebracht werden. Durch deaktivieren des Triggersignals wird eine fallende Flanke erzeugt und damit die "1"/"10V" Position eingelesen. Danach kann das **FREEZE** Signal wieder deaktiviert werden.