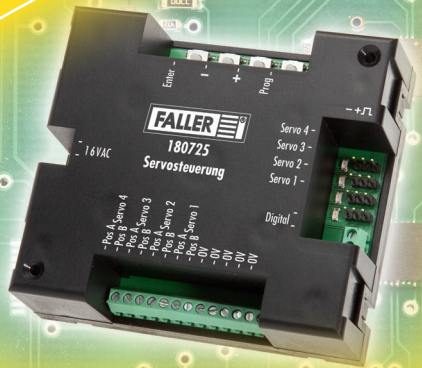


180725
Servosteuerung

180725
Servo Control

DE

EN



Bedienungsanleitung
Instruction Manual

Inhalt

1.	Willkommen in der Welt von FALLER.....	3
2.	Sicherheit und Verantwortung.....	4
	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
	Zu Ihrer Sicherheit.....	4
	Umweltgerecht entsorgen.....	5
3.	Produktübersicht.....	6
	Lieferumfang.....	6
	Bedienelemente.....	6
4.	Anschließen.....	8
	Servosteuerung anschließen.....	8
	Servos anschließen.....	9
	Digitalzentrale anschließen.....	10
	Taster anschließen.....	11
5.	Servos einstellen.....	12
	Servos über Servosteuerung einstellen.....	12
	Servos über Digitalzentrale einstellen.....	15
	Servos über Konfigurationsvariablen (CV) einstellen.....	18
6.	Servos bedienen.....	24
	Servos über Servosteuerung bedienen.....	24
	Servos über Digitalzentrale bedienen.....	24
7.	Was tun wenn?.....	25
8.	Wissenswertes.....	26
	Servos.....	26
9.	Technische Daten und Symbole.....	28
	Elektrische Werte.....	28
	Digitale Daten.....	28
	Symbole.....	29
	Zeichen.....	29

1. Willkommen in der Welt von FALLER



Herzlichen Glückwunsch – Sie sind fündig geworden!

Mit der Servosteuerung haben Sie eine Steuerung erworben, mit der Sie bis zu vier handelsübliche Servos anschließen und getrennt voneinander ansteuern können. Diese können Sie benutzen, um zum Beispiel Weichenstellungen zu ändern, Wasserkräne zu bewegen, Tore von Lokschuppen oder Schranken zu öffnen und zu schließen.

Sie können Servos entweder direkt über die Servosteuerung oder über eine zusätzlich angeschlossene Digitalzentrale einstellen. Dabei können Sie bis zu vier Haltepositionen des Servos, dessen Bewegungsgeschwindigkeit und sogar eine Wippfunktion einstellen, die zum Beispiel Schranken an Bahnübergängen eine realistische Öffnen- und Schließen-Bewegung verleiht.

Die Servosteuerung arbeitet wie ein Weichendecoder und erhält in einer Digitalzentrale für jeden Servo eine Magnetartikeladresse. Über die Magnetartikelsteuerung der Digitalzentrale können Sie die Servos in verschiedene Haltepositionen bewegen. Die Servos können Sie außerdem mit Konfigurationsvariablen (CVs) über eine Digitalzentrale einstellen, die das DCC-Datenformat beherrscht.

Viele kreative Ideen und viel Freude mit Ihrem Produkt wünscht Ihnen Ihre Gebr. FALLER GmbH!

2. Sicherheit und Verantwortung



Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Servosteuerung ist dazu bestimmt, Servos – wie sie im Modellbau üblich sind – einzustellen und für mechanische Steuerungsaufgaben auf der Modellbahnanlage zu benutzen.

Für Schäden oder Mängel, die durch Nichtbeachten der Bedienungsanleitung entstehen, entfällt die Gewährleistung.

Zu Ihrer Sicherheit

- ▶ Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig vor Gebrauch.
- ▶ Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Warnungen in der Bedienungsanleitung und am Produkt.
- ▶ Informieren Sie ggf. Kinder über den Inhalt der Bedienungsanleitung und über Gefahren bei der Verwendung des Produkts.
- ▶ Betreiben Sie das Produkt nur in einwandfreiem Zustand.
- ▶ Halten Sie die Bedienungsanleitung beim Produkt verfügbar.
- ▶ Geben Sie das Produkt nur zusammen mit dieser Bedienungsanleitung an Dritte weiter.

ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet Gefahren, die zu Sachschäden führen können.

Explosionsgefahr

Betrieb des Produkts in explosionsgefährdeten Umgebungen oder mit ungeeigneten Servos kann Explosionen auslösen und zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

- ▶ Nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen betreiben.

Korrosionsgefahr

Betrieb des Produkts in feuchten Räumen und Kontakt mit Wasser kann zu Sachschäden führen.

- ▶ Nur in trockenen Räumen betreiben.
- ▶ Kontakt mit Wasser vermeiden.

Gefahr von Personen- und Sachschaden

Unsachgemäßer Betrieb des Produkts kann zu Verletzungen und Sachschäden führen.

- ▶ Gehäuse nicht öffnen.
- ▶ Wenn das Produkt nicht oder nicht mehr richtig funktioniert: Wenden Sie sich an den FALLER-Kundendienst.

Umweltgerecht entsorgen

- ▶ Beachten Sie die örtlichen Bestimmungen zur Abfallbeseitigung.
- ▶ Entsorgen Sie die Akkus bei den dafür zuständigen und staatlich bestimmten Stellen.

3. Produktübersicht



Lieferumfang

- Servosteuerung, Art.Nr. 180725
- Bedienungsanleitung

Bedienelemente

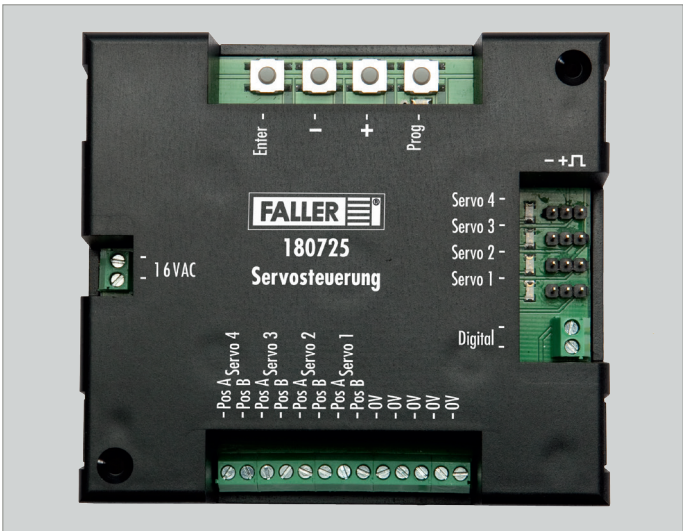


Abb. 1: Servosteuerung, Art.Nr. 180725

Anschlüsse	Beschreibung
»16 VAC«	Anschluss für die Spannungsversorgung (16 V Wechselspannung)
»Servo 1« – »Servo 4«	Anschlüsse mit Polbelegung für vier Servos
»Digital«	Anschluss für eine Digitalzentrale zur Programmierung des Servos
»Pos A Servo 1« – »Pos A Servo 4«	Anschlüsse für Tasten, die bei den Servos jeweils die erste Halteposition aufrufen ("rote Tasten")
»Pos B Servo 1« – »Pos B Servo 4«	Anschlüsse für Tasten, die bei den Servos jeweils die zweite Halteposition aufrufen ("grüne Tasten")
»OV«	gemeinsame Rückleitung für alle Tasten an POS A und POS B (5x)
Tasten	Beschreibung
»Enter«	Eingaben bestätigen
»-«	Minus-Taste
»+«	Plus-Taste
»Prog«	Programmiermodus aktivieren
LEDs	Beschreibung
»Prog«	Blinkt im Herzrhythmus, wenn die Servosteuerung korrekt an die Stromversorgung angeschlossen ist Leuchtet, wenn der Programmiermodus aktiv ist
»Servo 1« – »Servo 4«	Leuchtet, wenn ein Servo im Programmiermodus ausgewählt ist HINWEIS: Die LEDs »Servo 1« – »Servo 4« haben im Programmiermodus weitere Bedeutungen, die an den entsprechenden Stellen beschrieben sind.

Tab. 1: Bedienelemente

4. Anschließen



Servosteuerung anschließen

Die Servosteuerung wird mit 16 V Wechselspannung betrieben.

TIPP

Die notwendige Wechselspannung können Sie zum Beispiel mit dem FALLER-Transformator 50 VA 50–60Hz, Art.Nr. 180641, erzeugen.



Abb. 2: Spannungsversorgung anschließen

- ▶ Schließen Sie 16 V Wechselspannung an den Anschluss »16 VAC« an der Servosteuerung an, siehe Abb. 2.
Die LED »Prog« blinkt im Herzrhythmus.

Servos anschließen

Sie können bis zu vier Servos an die Servosteuerung anschließen.

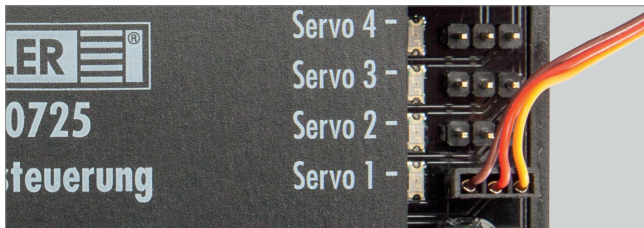


Abb. 3: Servos anschließen

HINWEIS: Die Anschlüsse »Servo 1« – »Servo 4« sind gegen Verpolung geschützt. Wenn Sie die Anschlussleitung eines Servos aus Versehen falsch angeschlossen haben, kann die Servosteuerung nicht auf den Servo zugreifen. Drehen Sie in diesem Fall den Stecker um 180°.

- ▶ Schließen Sie einen oder mehrere Servos an einen der Anschlüsse »Servo 1« – »Servo 4« an der Servosteuerung an, siehe Abb. 3.

Digitalzentrale anschließen

Die Servosteuerung ist kompatibel mit DCC- und Motorola-Digitalsystemen.

TIPP

Wenn Sie die Servosteuerung an eine Digitalzentrale anschließen, können Sie die Servos über die Digitalzentrale auch dann noch bequem einstellen, wenn die Servosteuerung bereits in Ihrer Anlage verbaut ist.

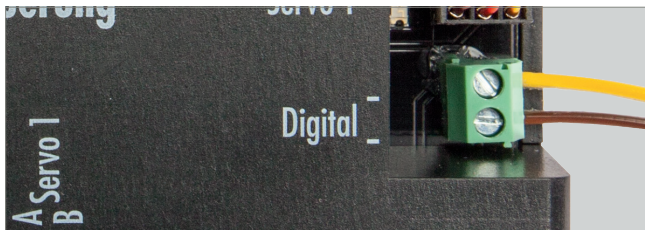


Abb. 4: Digitalzentrale anschließen

HINWEIS: Eine Digitalzentrale und die Servosteuerung dürfen nicht an demselben Transformator angeschlossen sein.

- ▶ Wenn Sie Servos über eine Digitalzentrale **einstellen** möchten, schließen Sie die Servosteuerung mit dem Anschluss »Digital« an einen Programmiergleis-Anschluss einer Digitalzentrale an, siehe Abb. 4.
- ▶ Wenn Sie Servos über eine Digitalzentrale **bedienen** möchten, schließen Sie die Servosteuerung mit dem Anschluss »Digital« an einen Gleisausgang einer Digitalzentrale an, siehe Abb. 4.

Taster anschließen

Sie können für jede Servoposition einen Taster anschließen.

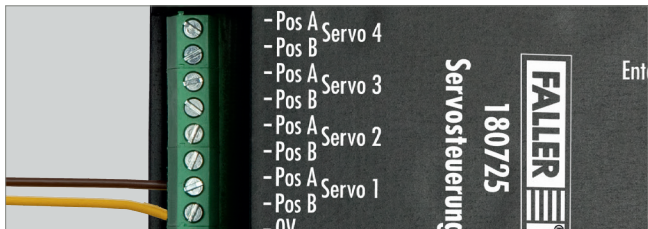


Abb. 5: Taster anschließen

- ▶ Schließen Sie einen oder mehrere Taster an die Anschlüsse »Pos A Servo 1« – »Pos A Servo 4« und »Pos B Servo 1« – »Pos B Servo 4« an der Servosteuerung an, siehe Abb. 5.

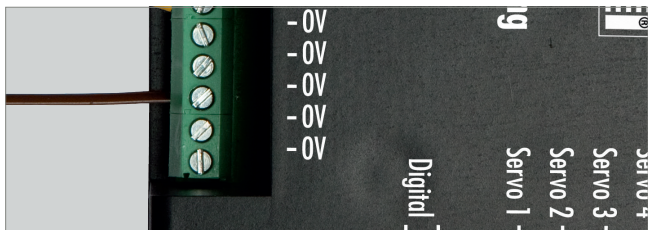
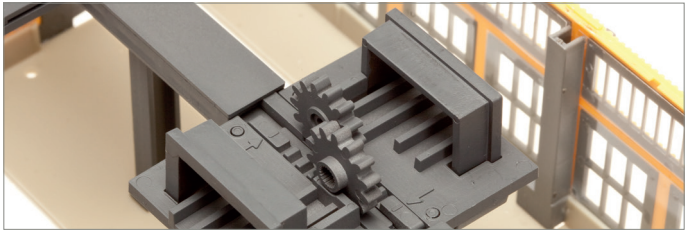


Abb. 6: Rückleitungen der Taster anschließen

- ▶ Schließen Sie für jeden Taster die Rückleitung des Tasters an einen der Anschlüsse »0V« an der Servosteuerung an, siehe Abb. 6.

5. Servos einstellen



Mit der Servosteuerung können Sie Servos über drei Arten einstellen:

- Servos über Servosteuerung einstellen
- Servos über Digitalzentrale einstellen
- Servos über Konfigurationsvariablen (CV) einstellen

Servos über Servosteuerung einstellen

Die Servos werden direkt über die Tasten an der Servosteuerung eingestellt. Dabei können Sie die beiden Haltepositionen der ersten Adresse und die Bewegungsgeschwindigkeiten der Servos einstellen.

Im Programmiermodus werden immer die folgenden Einstellmöglichkeiten nacheinander durchlaufen:

- Programmierpfad analog oder digital
- Anschluss des gewünschten Servos
- Erste Halteposition des Servos
- Zweite Halteposition des Servos
- Bewegungsgeschwindigkeit des Servos
- automatische Rückstellung (nach Anfahren der Position A) und Rückstellzeit ändern
- Dauerlauf (automatischer Dauerbetrieb)

HINWEIS: Sie können den Programmiermodus während der gesamten Programmierung mit der Taste »Prog« verlassen. Die Einstellungen, die bis dahin vorgenommen wurden, werden nicht gespeichert.

Voraussetzungen:

- Die Servosteuerung ist an die Spannungsversorgung angeschlossen.
- Ein Servo ist an die Servosteuerung angeschlossen.
- ▶ Drücken Sie die Taste »Prog«.
Die LED »Prog« leuchtet. Der Programmiermodus ist aktiv.

- ▶ Drücken Sie die Taste »+«. Der analoge Programmierpfad ist aktiv. Die LED »Servo 1« leuchtet.
- ▶ Wählen Sie mit den Tasten »+« und »-« den Anschluss des Servos, den Sie einstellen möchten.

HINWEIS: Wenn sich der Servo nach dem nächsten Handlungsschritt nicht bewegt, sind die Anschlüsse am Stecker verpolt. Drehen Sie in diesem Fall den Stecker um 180°.

- ▶ Drücken Sie die Taste »Enter«. Der Servo, der an dem gewählten Anschluss angeschlossen ist, bewegt sich kurz.
- ▶ Stellen Sie mit den Tasten »+« und »-« die erste Halteposition des Servos ein (Halteposition "rot"). Wenn Sie die Tasten gedrückt halten, können Sie auch große Positionsänderungen komfortabel vornehmen.
- ▶ Drücken Sie die Taste »Enter«. Der Servo bewegt sich zur zweiten Halteposition.
- ▶ Stellen Sie mit den Tasten »+« und »-« die zweite Halteposition des Servos ein (Halteposition "grün"). Wenn Sie die Tasten gedrückt halten, können Sie auch große Positionsänderungen komfortabel vornehmen.
- ▶ Drücken Sie die Taste »Enter«. Der Servo bewegt sich zwischen den beiden eingestellten Haltepositionen hin und her.
- ▶ Stellen Sie mit den Tasten »+« und »-« die Bewegungsgeschwindigkeit des Servos ein.
- ▶ Drücken Sie die Taste »Enter«.
- ▶ Erhöhen oder verringern Sie mit den Tasten »+« und »-« die Rückstellzeit des Servos entsprechend der Tabelle 1 »Bedeutung der LED für die Rückstellzeit«.

HINWEIS: Die LED über den Servoanschlüssen zeigen den Wert für die Rückstellzeit an. Blinken alle LED, so ist die Zeit Null und es erfolgt keine automatische Rückstellung.

LED Servoausgang				Zeit
1	2	3	4	
alle LED blinken				keine Rückstellung
an	aus	aus	aus	1 s
aus	an	aus	aus	3 s
an	an	aus	aus	5 s
aus	aus	an	aus	7 s
an	aus	an	aus	11 s
aus	an	an	aus	15 s
an	an	an	aus	20 s
aus	aus	aus	an	25 s
an	aus	aus	an	30 s
aus	an	aus	an	35 s
an	an	aus	an	40 s
aus	aus	an	an	45 s
an	aus	an	an	55 s
aus	an	an	an	65 s
an	an	an	an	75 s

Tab. 2: Bedeutung der LED für die Rückstellzeit

- ▶ Drücken Sie die Taste »Enter«, um die neu gewählte Rückstellzeit zu bestätigen.

HINWEIS: Wenn die Rückstellzeit größer Null ist, können Sie im nächsten Schritt den Servoausgang in den Modus »Dauerlauf« versetzen.

Voraussetzungen: Die LED 1+3 oder 2+4 über den Servoanschlüssen blinken: LED 1+3 = automatische Rückstellung, LED 2+4 = Dauerlauf.

- ▶ Drücken Sie die Taste »+«, um den Modus »Dauerlauf« zu aktivieren oder drücken Sie die Taste »-«, um den Modus »Dauerlauf« abzuschalten.
- ▶ Drücken Sie die Taste »Enter«, um den gewählten Modus zu bestätigen, die eingestellten Werte zu speichern und die Programmierung zu beenden.

Dauerlauf (Adresse=0 und Rückstellzeit >0)

- ▶ Bei einer Programmierung im Digitalbetrieb werden das Digitalformat und die Adresse des Servos nicht geändert. Wird allerdings der entsprechende Servoausgang in den Betriebsmodus »Dauerlauf« versetzt, so wird die Adresse zu Null gesetzt.
Die Einstellungen werden gespeichert.
Die LED des programmierten Servo-Anschlusses erlischt.
Die LED »Prog« blinkt im Herzrhythmus.

Servos über Digitalzentrale einstellen

Die Servos werden über eine Digitalzentrale eingestellt. Dabei können Sie die beiden Haltepositionen der ersten Adresse und die Bewegungsgeschwindigkeiten der Servos einstellen.

Im Programmiermodus werden immer die folgenden Einstellmöglichkeiten nacheinander durchlaufen:

- Programmierpfad analog oder digital
- Datenformat DCC oder Motorola
- Anschluss des gewünschten Servos
- Bedientasten an der Digitalzentrale
- Temporäre Einstelltasten »+« und »-« an der Digitalzentrale
- Erste Halteposition des Servos
- Zweite Halteposition des Servos
- Bewegungsgeschwindigkeit des Servos

TIPP

Alternativ können Sie die Einstellungen auch mit einem anderen Bediengerät durchführen, mit dem man Magnetartikel schalten kann. Hierzu müssen Sie während der Programmierung zwei Tasten festlegen, die nur während der Programmierung der Servos von der Servosteuerung verwendet werden. Sie können zwei beliebige Magnetartikelastasten verwenden, die während der Programmierung als Tasten »+« und »-« dienen. Wenn die Programmierung abgeschlossen ist, löscht die Servosteuerung diese Einstellungen und die Tasten können für Weichen oder Signale verwendet werden.

HINWEISE:

- Sie können den Programmiermodus während der gesamten Programmierung mit der Taste »Prog« verlassen. Die Einstellungen, die bis dahin vorgenommen wurden, werden nicht gespeichert.
- Wenn Sie das falsche Datenformat wählen, reagiert die Servosteuerung nicht auf Tasteneingaben an der Digitalzentrale.

Voraussetzungen:

- Die Servosteuerung ist an die Spannungsversorgung angeschlossen.
- Die Servosteuerung ist an einen Programmiergleis-Anschluss einer Digitalzentrale angeschlossen.
- Ein Servo ist an die Servosteuerung angeschlossen.
- ▶ Drücken Sie die Taste »Prog«.
Die LED »Prog« leuchtet. Der Programmiermodus ist aktiv.
- ▶ Drücken Sie die Taste »-«.
Der digitale Programmierpfad ist aktiv.
Die LEDs »Servo 1« und »Servo 2« blinken.
- ▶ Wählen Sie mit den Tasten »+« und »-« das gewünschte Datenformat.
Wenn die LEDs »Servo 1« und »Servo 2« blinken, ist das DCC-Datenformat gewählt.
Wenn die LEDs »Servo 3« und »Servo 4« blinken, ist das Motorola-Datenformat gewählt.
- ▶ Drücken Sie die Taste »Enter«.
Die LED »Servo 1« leuchtet.
- ▶ Wählen Sie mit den Tasten »+« und »-« den Anschluss des Servos, den Sie einstellen möchten.
- ▶ Drücken Sie die Taste »Enter«.

HINWEIS: Wenn sich der Servo nach dem nächsten Handlungsschritt nicht bewegt, sind die Anschlüsse am Stecker verpolt. Drehen Sie in diesem Fall den Stecker um 180°.

- ▶ Drücken Sie an der Digitalzentrale eine der beiden Tasten einer Magnetartikeladresse, die den Servo später bewegen soll.
Der Servo bewegt sich kurz.
Sie haben die Bedientasten an der Digitalzentrale festgelegt.

HINWEIS: Die Tasten, die während der Programmierung als temporäre Tasten »+« und »-« dienen sollen, dürfen nicht mit den vorher gewählten Bedientasten übereinstimmen. Wählen Sie für jede temporäre Taste »+« und »-« eine eigene Magnetartikeladresse.

- ▶ Drücken Sie an der Digitalzentrale die Taste, die während der Programmierung als temporäre Taste »+« dienen soll.
Der Servo bewegt sich kurz.
- ▶ Drücken Sie an der Digitalzentrale die Taste, die während der Programmierung als temporäre Taste »-« dienen soll.
Der Servo bewegt sich kurz.
- ▶ Bringen Sie den Servo mit einer Bedientaste an der Digitalzentrale in die erste Halteposition des Servos (zum Beispiel Halteposition "rot").
- ▶ Stellen Sie mit den temporären Tasten »+« und »-« an der Digitalzentrale die erste Halteposition des Servos ein (Halteposition "rot").
- ▶ Bringen Sie den Servo mit der anderen Bedientaste an der Digitalzentrale in die zweite Halteposition des Servos (Halteposition "grün").
- ▶ Stellen Sie mit den temporären Tasten »+« und »-« an der Digitalzentrale die zweite Halteposition des Servos ein (Halteposition "grün").
- ▶ Speichern Sie die beiden Haltepositionen des Servos, indem Sie mit den Bedientasten jeweils drei Mal zwischen den Haltepositionen wechseln, ohne die Einstellungen zu verändern.
Der Servo bewegt sich zwischen den beiden eingestellten Haltepositionen hin und her.
- ▶ Stellen Sie mit den temporären Tasten »+« und »-« an der Digitalzentrale die Bewegungsgeschwindigkeit des Servos ein.
- ▶ Drücken Sie eine der beiden Bedientasten.
- ▶ Die Rückstellzeit der Servos wird über die Servosteuerung eingestellt. Bitte beachten Sie die Beschreibung »Rückstellzeit ändern« im analogen Betrieb.
Die Einstellungen werden gespeichert.
Die LED des programmierten Servo-Anschlusses erlischt.
Die LED "Prog" blinkt im Herzrhythmus.

Servos über Konfigurationsvariablen (CV) einstellen

Die Servos werden mit Konfigurationsvariablen (CV) über eine Digitalzentrale eingestellt, die das DCC-Datenformat beherrscht. Dabei können Sie die beiden Haltepositionen der ersten Adresse und die Bewegungsgeschwindigkeiten der Servos sowie die Wipp-Funktion einstellen.

Über eine zweite Adresse können Sie auch zwei weitere, getrennt einstellbare Haltepositionen einstellen. Somit können Sie zum Beispiel Wasserkräne in vier Haltepositionen bringen.

ACHTUNG

Sachschaden durch falsche Einstellungen oder falsche Programmierung.

Servosteuerung und Servos funktionieren nicht mehr ordnungsgemäß oder werden zerstört.

- ▶ Nur programmieren, wenn ausreichende CV-Programmierkenntnisse vorhanden sind.
- ▶ Lesen und beachten Sie die Bedienungsanleitung der Digitalzentrale.

Voraussetzungen:

- Die Servosteuerung ist an die Spannungsversorgung angeschlossen.
- Die Servosteuerung ist an einen Programmiergleis-Anschluss einer Digitalzentrale angeschlossen, die das DCC-Datenformat beherrscht.
- Ein Servo ist an die Servosteuerung angeschlossen.

HINWEIS: Entnehmen Sie der Bedienungsanleitung der Digitalzentrale, wie Sie bei der Programmierung mit der Digitalzentrale vorgehen müssen.

- ▶ Wählen Sie an der Digitalzentrale die Funktion, mit der Sie Konfigurationsvariablen einstellen können.
- ▶ Stellen Sie die entsprechenden Konfigurationsvariablen an der Digitalzentrale ein. Verwenden Sie hierzu die Tabelle „Übersicht über alle Konfigurationsvariablen“ auf Seite 20 und den Abschnitt „Beispiel: Wipp-Funktion einstellen“ auf Seite 19.
- ▶ Übertragen Sie die eingestellten Werte an die Servosteuerung. Die Einstellungen sind gespeichert.

Beispiel: Wipp-Funktion einstellen

Dieses Beispiel beschreibt anhand der Wipp-Funktion, wie man die Servos über Konfigurationsvariablen einstellen kann. Andere Einstellungen an den Servos können Sie nach demselben Prinzip vornehmen.

TIPP

Mit der Wipp-Funktion können Sie zum Beispiel Schranken oder Toren, die mit Servos bewegt werden, beim Öffnen- und Schließen eine Wipp-Bewegung hinzufügen und Ihnen somit eine realistische Bewegung verleihen. Wenn ein Servo eine Halteposition erreicht hat, wippt er zyklisch abklingend nach. Sie können die Wipp-Bewegung über die Wipp-Zeit und den Wipp-Ausschlag einstellen.

HINWEISE:

- Wenn Sie die Wipp-Funktion verwenden, kann der Servo nur die Haltepositionen der 1. Adresse anfahren. Die Haltepositionen der 2. Adresse werden nicht mehr angefahren.
- Wenn Sie die CV des Wipp-Ausschlags auf die Werte 0 oder 127 (minimaler und maximaler Wert) stellen, funktioniert die Wipp-Funktion nicht.
- In diesem Beispiel gehen wir davon aus, dass ein Servo am Anschluss »Servo 1« an der Servosteuerung angeschlossen ist.
- ▶ Wählen Sie an der Digitalzentrale die Funktion, mit der Sie Konfigurationsvariablen einstellen können.
- ▶ Stellen Sie mit der CV Nr. 122 die erste Halteposition des Servos ein (Halteposition "rot"), zum Beispiel den Wert "40".
- ▶ Stellen Sie mit der CV Nr. 123 die zweite Halteposition des Servos ein (Halteposition "grün"), zum Beispiel den Wert "100".
- ▶ Stellen Sie mit der CV Nr. 125 den Wipp-Ausschlag der ersten Halteposition des Servos ein (Halteposition "rot"), zum Beispiel den Wert "35".
- ▶ Stellen Sie mit der CV Nr. 126 die Wipp-Zeit der ersten Halteposition des Servos ein (Halteposition "rot"), zum Beispiel den Wert "90".
- ▶ Stellen Sie mit der CV Nr. 127 den Wipp-Ausschlag der zweiten Halteposition des Servos ein (Halteposition "grün"), zum Beispiel den Wert "70".
- ▶ Stellen Sie mit der CV Nr. 128 die Wipp-Zeit der zweiten Halteposition des Servos ein (Halteposition "grün"), zum Beispiel den Wert "125".
- ▶ Übertragen Sie die eingestellten Werte an die Servosteuerung. Die Einstellungen sind gespeichert.

Beschreibung des Rücklaufs (CV129,139,149,159)

HINWEIS: Werte >0 führen dazu, dass bei Betätigung der Taste "grün" der Servo in die Stellung grün gefahren wird und nach der in CV129,139,149,159 angegebenen Zeit wieder zurück in die Position "rot" fährt. Wird die Taste "rot" betätigt, fährt der Servo in die Position "rot", auch wenn die eingestellte Zeit noch nicht abgelaufen ist.

Beschreibung des Dauerlaufs, insbesondere bei der CV-Programmierung

HINWEIS: Im Modus Dauerlauf fährt der Servo ständig, ohne Stellbefehl von außen, zwischen den beiden eingestellten Positionen hin und her. Für diese Betriebsart muss die Adresse in CV120,121 für Ausgang 1, CV130,131 für Ausgang 2, CV140,141 für Ausgang 3 oder CV150,151 für Ausgang 4 zu Null gesetzt werden. Dies kann per DCC-CV-Programmierung erreicht werden oder per Tastenprogrammierung Pfad 1. Über Pfad 2 ist es nicht möglich, den Dauerlauf einzustellen.

Übersicht über alle Konfigurationsvariablen

CV	Beschreibung	Wertebereich	Werkseinstellung
112	Software-Version	-	unterschiedlich
113	Herstellercode (Manufacture ID)	-	85
119	Decoder Konfiguration	0-15	15
	Bit0 = 1:	Spannung an Ausgang 1 ist immer eingeschaltet	
	Bit0 = 0:	Spannung an Ausgang 1 ist nur bei Servo-Bewegung eingeschaltet	
	Bit1 = 1:	Spannung an Ausgang 2 ist immer eingeschaltet	
	Bit1 = 0:	Spannung an Ausgang 2 ist nur bei Servo-Bewegung eingeschaltet	
	Bit2 = 1:	Spannung an Ausgang 3 ist immer eingeschaltet	

CV	Beschreibung	Wertebereich	Werkseinstellung
Bit2 = 0:	Spannung an Ausgang 3 ist nur bei Servo-Bewegung eingeschaltet		
Bit3 = 1:	Spannung an Ausgang 4 ist immer eingeschaltet		
Bit3 = 0:	Spannung an Ausgang 4 ist nur bei Servo-Bewegung eingeschaltet		
Bit4:	Ist nicht verwendet		
Bit5:	Ist nicht verwendet		
Bit7 = 0:	DCC-Betrieb		
Bit7 = 1:	Motorola-Betrieb		

Anschluss »Servo 1«

120	HighByte Adresse 1	0-8	0
121	LowByte Adresse 1	0-255	1*
122	Halteposition "rot" Adresse 1	0-127	30
123	Halteposition "grün" Adresse 1	0-127	95
124	Stellzeit	0-255	40
125	Wipp-Ausschlag Halteposition "rot" Adresse 1	0-127	0
126	Wipp-Zeit Halteposition "rot" Adresse 1	0-255	0
127	Wipp-Ausschlag Halteposition "grün" Adresse 1	0-127	0
128	Wipp-Zeit Halteposition "grün" Adresse 1	0-255	0
129	Rückstellzeit in 0,5 s Schritten	0-255	0
160	HighByte Adresse 2	0-8	0
161	LowByte Adresse 2	0-255	0
162	Halteposition "rot" Adresse 2	0-127	0
163	Halteposition "grün" Adresse 2	0-127	0

CV	Beschreibung	Wertebereich	Werkseinstellung
Anschluss »Servo 2«			
130	HighByte Adresse 1	0-8	0
131	LowByte Adresse 1	0-255	3*
132	Halteposition "rot" Adresse 1	0-127	30
133	Halteposition "grün" Adresse 1	0-127	95
134	Stellzeit	0-255	40
135	Wipp-Ausschlag Halteposition "rot" Adresse 1	0-127	0
136	Wipp-Zeit Halteposition "rot" Adresse 1	0-255	0
137	Wipp-Ausschlag Halteposition "grün" Adresse 1	0-127	0
138	Wipp-Zeit Halteposition "grün" Adresse 1	0-255	0
139	Rückstellzeit in 0,5 s Schritten	0-255	0
170	HighByte Adresse 2	0-8	0
171	LowByte Adresse 2	0-255	0
172	Halteposition "rot" Adresse 2	0-127	0
173	Halteposition "grün" Adresse 2	0-127	0
Anschluss »Servo 3«			
140	HighByte Adresse 1	0-8	0
141	LowByte Adresse 1	0-255	5*
142	Halteposition "rot" Adresse 1	0-127	30
143	Halteposition "grün" Adresse 1	0-127	95
144	Stellzeit	0-255	40
145	Wipp-Ausschlag Halteposition "rot" Adresse 1	0-127	0
146	Wipp-Zeit Halteposition "rot" Adresse 1	0-255	0
147	Wipp-Ausschlag Halteposition "grün" Adresse 1	0-127	0

CV	Beschreibung	Wertebereich	Werkseinstellung
148	Wipp-Zeit Halteposition "grün" Adresse 1	0-255	0
149	Rückstellzeit in 0,5 s Schritten	0-255	0
180	HighByte Adresse 2	0-8	0
181	LowByte Adresse 2	0-255	0
182	Halteposition "rot" Adresse 2	0-127	0
183	Halteposition "grün" Adresse 2	0-127	0
Anschluss »Servo 4«			
150	HighByte Adresse 1	0-8	0
151	LowByte Adresse 1	0-255	7*
152	Halteposition "rot" Adresse 1	0-127	30
153	Halteposition "grün" Adresse 1	0-127	95
154	Stellzeit	0-255	40
155	Wipp-Ausschlag Halteposition "rot" Adresse 1	0-127	0
156	Wipp-Zeit Halteposition "rot" Adresse 1	0-255	0
157	Wipp-Ausschlag Halteposition "grün" Adresse 1	0-127	0
158	Wipp-Zeit Halteposition "grün" Adresse 1	0-255	0
159	Rückstellzeit in 0,5 s Schritten	0-255	0
190	HighByte Adresse 2	0-8	0
191	LowByte Adresse 2	0-255	0
192	Halteposition "rot" Adresse 2	0-127	0
193	Halteposition "grün" Adresse 2	0-127	0

Tab. 3: Übersicht über alle Konfigurationsvariablen (CV).

HINWEIS: Wenn Sie eine Motorola-Digitalzentrale verwenden, sind die werkseitig eingestellten Adressen der Konfigurationsvariablen 121, 131, 141 und 151 nicht verfügbar.

6. Servos bedienen



Mit der Servosteuerung können Sie Servos auf zwei Arten bedienen:

- Servos über Servosteuerung bedienen
- Servos über Digitalzentrale bedienen

Servos über Servosteuerung bedienen

Sie können Servos, die an der Servosteuerung angeschlossen sind, über die Servosteuerung bedienen.

Voraussetzungen:

- Die Servosteuerung ist an die Spannungsversorgung angeschlossen.
 - Ein Servo ist an die Servosteuerung angeschlossen.
 - Für jede Servoposition ist ein Taster an der Servosteuerung angeschlossen.
 - Der Servo wurde eingestellt.
- Drücken Sie einen Taster, der an der Servosteuerung angeschlossen ist.

Servos über Digitalzentrale bedienen

Sie können einen Servo bequem über eine Digitalzentrale bedienen.

Voraussetzungen:

- Die Servosteuerung ist an die Spannungsversorgung angeschlossen.
 - Die Servosteuerung ist an einen Gleis Ausgang einer Digitalzentrale angeschlossen.
 - Ein Servo ist an die Servosteuerung angeschlossen.
 - Der Servo wurde über die Digitalzentrale eingestellt.
- Drücken Sie eine Bedientaste, die Sie beim Einstellen des Servos über die Digitalzentrale programmiert haben, siehe Kapitel „Servos über Digitalzentrale einstellen“, Seite 15.

7. Was tun wenn?



TIPP

Der direkte Draht zum FALLER-Kundendienst:

Telefon + 49 (0) 77 23 / 651-106

E-Mail kundendienst@faller.de

DE

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Ein Servo funktioniert nicht.	Die Servosteuerung ist nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen.	▶ Schließen Sie 16 V Wechselspannung an den Anschluss »16 VAC« an der Servosteuerung an.
	Der Stecker des Servos ist verpolt.	▶ Drehen Sie den Stecker des Servos um 180°.
Die Wippfunktion funktioniert nicht.	Die Konfigurationsvariable des Wipp-Ausschlags ist auf die Werte 0 oder 127 (minimaler und maximaler Wert) eingestellt. Dadurch kann der Servo die Wipp-Bewegung nicht ausführen.	▶ Stellen Sie Werte ein, die größer als 0 und kleiner als 127 sind.

Tab. 4: Was tun wenn?

8. Wissenswertes



Servos

Was ist ein Servo?

Ein Servo ist ein Gerät, das Steuerbefehle in mechanische Bewegungen umsetzen kann.

Typen

Im Modellbau spricht man von Analog- und Digitalservos. Bei einem Analogservo ist die Elektronik analog aufgebaut. Bei einem Digitalservo wird die Motorposition digital erfasst und durch eine geeignete Rechterschaltung mit einem Sollwert verglichen. Digitalservos haben eine höhere Winkelauflösung und die Servoposition wird schneller und präziser geregelt. Digitalservos lassen sich häufig auch umprogrammieren, wodurch sich, je nach Servomodell, die Geschwindigkeit, der Überlastschutz und ähnliches an die Anwendung anpassen lassen. Allerdings sind bei Digitalservos der Bedarf an Hilfsenergie und auch der Preis höher als bei Analogservos.

Aufbau

Ein Servo besteht aus einer Antriebseinheit und einer Ansteuerungseinheit, wie zum Beispiel ein Elektromotor mit Steuerelektronik. Der Motor muss sich in beide Richtungen drehen können und die aktuelle Drehposition des Motors muss bestimmt werden können. Der elektrische Anschluss eines Servos erfolgt über drei Leitungen. Zwei für die Betriebsspannung ("Plus" und "Minus") und eine für den Impuls ("Sollwert").

Funktionsweise

Servos – insbesondere Modellbau-Servos – werden über Pulsweitenmodulation angesprochen. Die Pulsweitenmodulation wird bei Servos auch Puls-Pausen-Modulation genannt. Die Pulsbreite stellt dabei den Sollwert dar. Dieser Wert wird zyklisch, bei den meisten Servos alle 20 ms, wiederholt und muss sich zwischen 1 ms (ganz links) bis 2 ms (ganz rechts) befinden. Die Auflösung sowie die genauen Zeitwerte sind jedoch meist von Servo zu Servo unterschiedlich. Manche Servos – vor allem Digitalservos – erlauben auch einen Betrieb außerhalb des 1 ms bis 2 ms Bereichs. Dann lassen sich ausnahmsweise Winkeländerungen bis etwa 180 Grad erzielen.

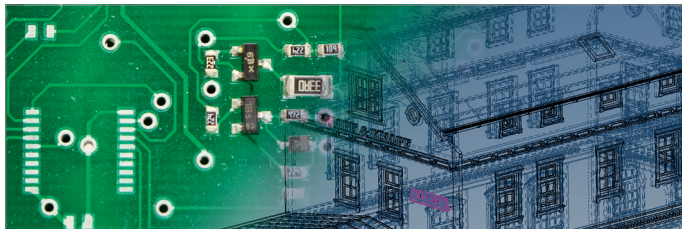
Zum genauen Erfassen der Motorposition ist jeder Servo mit einer Messeinrichtung versehen, welche die aktuelle Position des Motors bestimmt, z. B. den zurückgelegten Drehwinkel bezüglich einer Anfangsposition. Diese Messung erfolgt über einen Drehgeber, z. B. über einen Resolver, einen Inkrementalgeber oder einen Absolutwertgeber.

Eine elektronische Regelung vergleicht das Signal des Drehgebers mit dem vorgegebenen Sollwert. Liegt eine Abweichung vor, so wird der Motor in diejenige Richtung gedreht, die einen geringeren Verfahrensweg zum Sollwert sicherstellt. Dies führt dazu, dass sich die Abweichung verringert. Die Prozedur wiederholt sich solange, bis der aktuelle Wert inkrementell oder via Approximation innerhalb der Toleranzgrenzen des Sollwerts liegt. Diese Positionsregelung ist der einfachste Fall. Alternativ können über dieses Prinzip auch Drehmoment und Geschwindigkeit geregelt werden. Dadurch sind zum Beispiel gleichmäßige Fahrprofile bei schwankenden Lasten möglich.

TIPP

Wollen Sie noch mehr wissen? Stillen Sie Ihren Wissensdurst auf unserer Internetseite www.faller.de. Dort finden Sie interessante Hintergrundinformationen und viele kreative Anregungen rund um das Thema Modellbau.

9. Technische Daten und Symbole



Elektrische Werte

Bezeichnung	Wert
Spannungsversorgung	16 V Wechselspannung
Frequenzbereich	50/60 Hz
Gesamtbelastung	700 mA
Belastung je Servoausgang	700 mA
Zugelassene Servos	Alle handelsüblichen Standard-Servos
Anzahl anschließbare Servos	4 Servos






Tab. 5: Elektrische Werte

Digitale Daten

Bezeichnung	Wert
Schaltadressen	2 Schaltadressen
Adressbereich	1-2048
Pulsbreite der Steuerimpulse, die die Digitalzentrale ausgibt	zwischen 1 und 2 ms
Digitalformate	DCC Motorola



Tab. 6: Digitale Daten

Symbole

Symbol	Bedeutung
	Das Produkt unterliegt der europäischen Richtlinie 2002/96/EC
	CE-Konformitätskennzeichen
	1:87/H0/Spurweite 16,5 mm
	1:120/TT/Spurweite 12 mm
	1:160/N/Spurweite 9 mm

Tab. 7: Symbole

Zeichen

Zeichen	Bedeutung
	Handlungsaufforderung
	Aufzählung

Tab. 8: Zeichen

Contents

1.	Welcome to FALLER's world.....	32
2.	Safety and responsibility.....	33
	Proper use.....	33
	For your safety.....	33
	Environmentally friendly disposal	34
3.	General view of product.....	35
	Articles supplied.....	35
	Operating elements	35
4.	Connection	37
	Connect the Servo Control.....	37
	Connecting servos.....	38
	Connecting a digital control unit	39
	Connecting push buttons.....	40
5.	Presetting servos	41
	Presetting servos via the Servo Control	41
	Presetting servos via a digital control unit.....	44
	Presetting servos via configuration variables (CV)	46
6.	Positioning servos	53
	Positioning servos via the Servo Control.....	53
	Positioning servos via a digital control unit.....	53
7.	How to deal with problems.....	54
8.	Interesting facts	55
	Servos.....	55
9.	Technical data and symbols.....	57
	Power supply.....	57
	Digital data	57
	Symbols	58
	Signs	58

1. Welcome to FALLER's world



Congratulations – You have found the right thing!

The Servo Control you have acquired is a control system that will allow you to connect and actuate up to four commercially available servos independently of each other. You may want to use such servos to change the position of points for instance, to move swivel water spouts, or to open and shut barriers of level-crossings and gates of engine sheds.

Servos can be preset either directly through that Servo Control or via an additional digital control unit connected to it. On doing so, you will be able to preset up to four hold positions of the servo, its motion rate and even a rocking function that imparts the barriers of level crossings a very realistic opening and shutting motion.

Your Servo Control operates like a points decoder and is allocated within a digital control unit a coil item address for each servo. The coil item control within the digital control unit will then allow you to move the servos to various hold positions. Servos can also be preset using configuration variables (CV) by means of a digital control unit that supports the DCC data format.

Gebr. FALLER GmbH wishes you a lot of creative ideas and plenty of fun with your new acquisition!

2. Safety and responsibility



Proper use

The Servo Control is designed to preset servos – like those common in model making – and to use them for mechanical control tasks on a model railway installation.

The guarantee offered will not apply to any damage or defect resulting from the non-observance of the directions given in the present instruction manual.

For your safety

- ▶ Carefully read through the instruction manual before use.
- ▶ Pay attention to the safety recommendations and warnings given in the instruction manual or provided on the product.
- ▶ Inform children of the contents of the instruction manual, if necessary, and of the potential hazards related to the use of the product.
- ▶ Use the product only when it is in perfect condition.
- ▶ Always retain the instruction manual available near to the product itself.
- ▶ Hand over the product to any third person only together with the present instruction manual.

NOTICE

NOTICE identifies hazards that may result in property damage.

Explosion hazard

Using the product in explosive environments or with unsuitable servos may trigger explosions and cause severe injuries and property damage.

- ▶ Do not use the product in explosive environments.

Corrosion hazard

Using the product in moist rooms or any contact of the product with water may cause property damage.

- ▶ Use only in dry rooms.
- ▶ Avoid any contact with water.

Risk of physical injury and property damage

Improper use of the product may cause physical injury and property damage.

- ▶ Do not open the enclosure.
- ▶ If the product does not operate correctly or does not operate at all: Consult FALLER's customer service department.

Environmentally friendly disposal

- ▶ Comply with the local regulations applying to waste disposal.
- ▶ Dispose of rechargeable batteries via the qualified collecting points authorized by your government.

3. General view of product



Articles supplied

- Servo Control, Art. no. 180725
- Instruction manual

Operating elements



Fig. 1: Servo Control, Art. no. 180725

Ports	Description
»16 VAC«	Port for the supply voltage (16 V alternating voltage)
»Servo 1« to »Servo 4«	Ports with specific pin assignment, for four servos
»Digital«	Port for a digital control unit to program the servo
»Pos A Servo 1« to »Pos A Servo 4«	Ports for keys that call up the first hold position in the respective servos ("red keys")
»Pos B Servo 1« to »Pos B Servo 4«	Ports for keys that call up the second hold position in the respective servos ("green keys")
»0V«	Common return wire for all keys connected to POS A and POS B (5x)

Keys	Description
»Enter«	To confirm inputs
»-«	»Minus sign key«
»+«	»Plus sign key«
»Prog«	To activate the programming mode

LEDs	Description
»Prog«	Flashes at lower heart rate whenever the Servo Control is properly connected to the power supply Lights up whenever the programming mode is activated
»Servo 1« to »Servo 4«	Lights up whenever a servo is selected in the programming mode ADVICE: »Servo 1« to »Servo 4« LEDs have in programming mode further meanings that will be described in the relevant place.

Tab. 1: Operating elements

4. Connection



Connect the Servo Control

The Servo Control operates on 16 V alternating voltage.

TIP

The required alternating voltage can be made available using FALLER 50 VA, 50–60 Hz transformer, Art. no. 180641, for instance.

EN



Fig. 2: Connecting the supply voltage

- ▶ Connect a 16 V alternating voltage to the »16 VAC« port of the Servo Control, see Fig. 2.
 - »Prog« LED flashes at lower heart rate.

Connecting servos

You may connect up to four servos to the Servo Control.

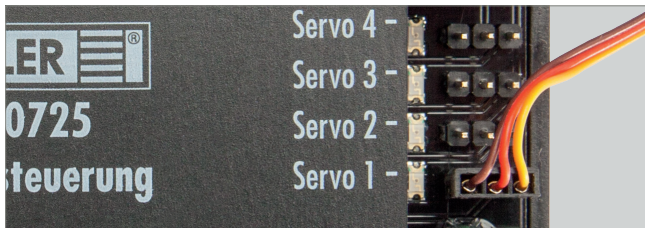


Fig. 3: Connecting servos

ADVICE: »Servo 1« to »Servo 4« ports are protected against reversed polarity. If you have wrongly connected the supply cable of a servo by mistake, the Servo Control will not be able to address the servo. In such a case simply rotate the plug by 180°.

- ▶ Connect one or several servos to one or several of the »Servo 1« to »Servo 4« ports on the Servo Control, see Fig. 3.

Connecting a digital control unit

The Servo Control is compatible with DCC and Motorola digital systems.

TIP

If you connect the Servo Control to a digital control unit, you will be able to preset the servos effortlessly via the digital control unit even though the Servo Control has been built into your installation already.

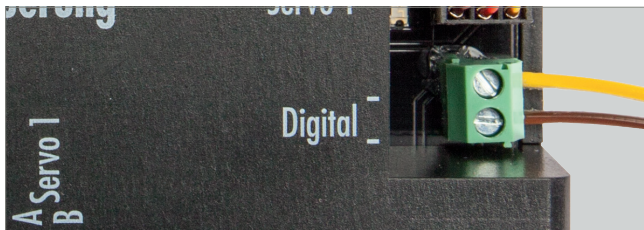


Fig. 4: Connecting a digital control unit

ADVICE: A digital control unit and the Servo Control may not under any circumstances be connected to the same transformer.

- ▶ If you want to **preset** servos via a digital control unit, connect the »Digital« port of the Servo Control to a programming track port of the digital control unit, see Fig. 4.
- ▶ If you want to **position** servos via a digital control unit, connect the »Digital« port of the Servo Control to a track output of a digital control unit, see Fig. 4.

Connecting push buttons

For each servo position you may connect a push button.

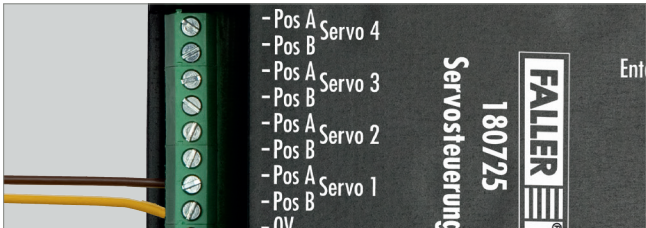


Fig. 5: Connecting push buttons

- ▶ Connect one or several push buttons to one or several of the »Pos A Servo 1« to »Pos A Servo 4« ports and »Pos B Servo 1« to »Pos B Servo 4« ports on the Servo Control, see Fig. 5.

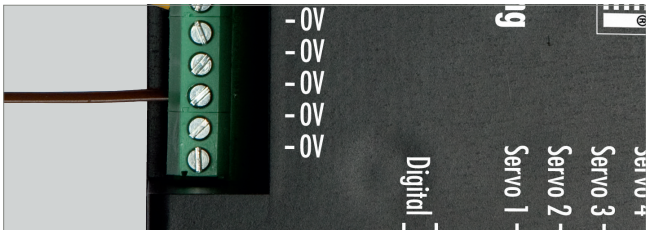
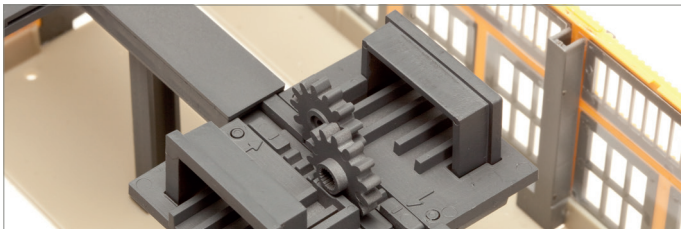


Fig. 6: Connect the return wires of the push buttons

- ▶ For each push button, connect the return wire of the push button to one of the »0V« ports on the Servo Control, see Fig. 6.

5. Presetting servos



The Servo Control allows you to preset servos in three different ways:

- Presetting servos via the Servo Control
- Presetting servos via a digital control unit
- Presetting servos via configuration variables (CV)

Presetting servos via the Servo Control

Servos are preset directly via the keys on the Servo Control. On doing so, you are able to preset both hold positions of the first address and the motion rate of the servo.

In programming mode the unit will always go through the following possible presettings one after the other:

- Programming path analog or digital
- Connecting the required servo
- First hold position of the servo
- Second hold position of the servo
- Motion rate of the servo
- Automatic return (after going to position A) and modifying the return time
- Permanent working (Automatic continuous operation)

ADVICE: During the entire programming procedure you may leave the programming mode by pressing the »Prog« key. The settings you have performed up to that moment will not be saved.

Prerequisite conditions:

- The Servo Control is connected to the supply voltage.
 - A servo is connected to the Servo Control.
- ▶ Press the »Prog« key.

»Prog« LED lights up. The programming mode is activated. Press the »+« key.

The analog programming path is activated.

»Servo 1« LED lights up.

- ▶ Using the »+« and »-« keys, select the port of the servo that you want to preset.

ADVICE: If the servo does not move after the next step, this means that polarity is reversed at the connector. In such a case simply rotate the plug by 180°.

- ▶ Press the »Enter« key.
- ▶ The servo connected to the selected port briefly moves.
- ▶ Using the »+« and »-« keys, preset the first hold position of the servo (hold position "red"). By keeping the keys pressed, you will also be able to perform large changes of position easily.
- ▶ Press the »Enter« key.
- ▶ The servo moves to the second hold position.
- ▶ Using the »+« and »-« keys, preset the second hold position of the servo (hold position "green"). By keeping the keys pressed, you will also be able to perform large changes of position easily.
- ▶ Press the »Enter« key.
- ▶ The servo moves to and fro between both preset hold positions.
- ▶ Using the »+« and »-« keys, preset the motion rate of the servo.
- ▶ Press the »Enter« key.
- ▶ Using the »+« and »-« keys, increase or reduce the return time of the servo according to the following table.

ADVICE: The LEDs above the servo ports indicate the value for the return time. If all LEDs are flashing, then the time will be zero and there will not be any automatic return.

LED Servo output				Time
1	2	3	4	
All LEDs are flashing				No return
on	off	off	off	1 s
off	on	off	off	3 s
on	on	off	off	5 s

LED Servo output				Time
off	off	on	off	7 s
on	off	on	off	11 s
off	on	on	off	15 s
on	on	on	off	20 s
off	off	off	on	25 s
on	off	off	on	30 s
off	on	off	on	35 s
on	on	off	on	40 s
off	off	on	on	45 s
on	off	on	on	55 s
off	on	on	on	65 s
on	on	on	on	75 s

Tab. 2: Meaning of the LEDs for the return time

- ▶ Press the »Enter« key to confirm the new return time you have chosen.

ADVICE: If return time is greater than zero, you will be able to set the servo output to the »Permanent working« mode when taking the next step.

Prerequisite conditions: LEDs 1+3 or 2+4 above the servo ports are flashing:
LEDs 1+3 = Automatic return, LEDs 2+4 = Permanent working.

- ▶ Press the »+« key to activate the »Permanent working« mode or press the »-« key to switch the »Permanent working« mode off.
- ▶ Press the »Enter« key to confirm the selected mode, to save the preset values, and to complete the programming procedure.

Permanent working (Address=0 and return time > 0)

- ▶ When programming for digital operation the digital format and the address of the servo are not modified. However, if the relevant servo output is put in the »Permanent working« mode, then the address will be set to zero.

The settings are saved.

The LED of the programmed servo port goes out.

»Prog« LED flashes at lower heart rate.

Presetting servos via a digital control unit

The servos are preset via a digital control unit. On doing so, you are able to preset both hold positions of the first address and the motion rate of the servo.

In programming mode the unit will always go through the following possible presettings one after the other:

- Analog or digital programming path
- DCC or Motorola data format
- Connecting the required servo
- Control keys on the digital control unit
- Temporary presetting keys »+« and »-« on the digital control unit
- First hold position of the servo
- Second hold position of the servo
- Motion rate of the servo

TIP

Alternatively, presettings can also be performed using another control device that allows to switch coil items. To this end, you have to specify, during the programming procedure, two keys that will be used by the Servo Control only when programming the servos. You may use any two coil item keys that will serve as »+« and »-« keys during programming. When the programming procedure is completed, the Servo Control will delete that setting and it will be possible to use the keys again for points or signals.

ADVICES:

- During the entire programming procedure you may leave the programming mode by pressing the »Prog« key. The settings you have performed up to that moment will not be saved.
- If you select the wrong data format, the Servo Control will not react to any key input on the digital control unit.

Prerequisite conditions:

- The Servo Control is connected to the supply voltage.
- The Servo Control is connected to a programming track port of a digital control unit.
- A servo is connected to the Servo Control.

- ▶ Press the »Prog« key.
- ▶ »Prog« LED lights up. The programming mode is activated.
- ▶ Press the »-« key.
- ▶ The digital programming path is activated.
- ▶ »Servo 1« and »Servo 2« LEDs are flashing.
- ▶ Using the »+« and »-« keys, select the required data format.
- ▶ When »Servo 1« and »Servo 2« LEDs are flashing, the DCC data format has been selected.
- ▶ When »Servo 3« and »Servo 4« LEDs are flashing, the Motorola data format is selected.
- ▶ Press the »Enter« key.
- ▶ »Servo 1« LED lights up.
- ▶ Using the »+« and »-« keys, select the port of the servo that you want to preset.
- ▶ Press the »Enter« key.

ADVICE: If the servo does not move after the next step, this means that polarity is reversed at the connector. In such a case simply rotate the plug by 180°.

- ▶ On the digital control unit press one of the two keys of a coil item address that is intended to move the servo later on.

The servo briefly moves.

You have specified the control keys on the digital control unit.

ADVICE: The keys that have to serve as temporary »+« and »-« keys during the programming procedure may not under any circumstances be identical with the control keys you have selected previously. Select for each temporary »+« and »-« key a particular coil item address.

- ▶ On the digital control unit press the key that will have to serve as temporary »+« key during the programming procedure.
- ▶ The servo briefly moves.
- ▶ On the digital control unit press the key that will have to serve as temporary »-« key during the programming procedure.
- ▶ The servo briefly moves.
- ▶ Using a control key on the digital control unit, set the servo to its first hold position (hold position "red" for instance).
- ▶ Using the temporary »+« and »-« keys on the digital control unit, preset the first hold position of the servo (hold position "red").

- ▶ Using the other control key on the digital control unit, set the servo to its second hold position (hold position "green").
- ▶ Using the temporary »+« and »-« keys on the digital control unit, preset the second hold position of the servo (hold position "green").
- ▶ Save both hold positions of the servo by moving to and fro three times between the hold positions by means of the control keys, without changing the presettings.
- ▶ The servo moves to and fro between both preset hold positions.
- ▶ Using the temporary »+« and »-« keys on the digital control unit, preset the motion rate of the servo.
- ▶ Press on one of the two control keys.
- ▶ The return time of the servo is preset via the Servo Control. Please follow the description »Modifying the return time« given for analog operation. The presettings are saved.
The LED of the programmed servo port goes out.
»Prog« LED flashes at lower heart rate.

Presetting servos via configuration variables (CV)

The servos are preset by means of configuration variables (CV) via a digital control unit that can handle the DCC data format. On doing so, you are able to preset both hold positions of the first address and the motion rates of the servo as well as the rocking function.

Via a second address you are also able to preset two additional hold positions independently of each other. You will thus be able to place for instance swivel water spouts in four different hold positions.

NOTICE

Property damage will result from wrong settings or wrong programming.

The Servo Control and the servos might no longer function properly or be destroyed.

- ▶ Only program if you have a working knowledge of programming CVs.
- ▶ Read through and follow the directions given in the instruction manual of the digital control unit.

Prerequisite conditions:

- The Servo Control is connected to the supply voltage.

- The Servo Control is connected to a programming track port of a digital control unit that can handle the DCC data format.
- A servo is connected to the Servo Control.

ADVICE: Please refer to the operating instructions of the digital control unit to find how to program that digital control unit.

- ▶ On the digital control unit select the function by means of which you can preset configuration variables.
- ▶ Preset the relevant configuration variables on the digital control unit. To this end, use the table „Synopsis of all configuration variables“ on page 49 as well as paragraph „Example: Presetting the rocking function“ on this page.
- ▶ Transfer the preset values to the Servo Control.
- ▶ The presettings are saved.

Example: Presetting the rocking function

The present example makes use of the rocking function to show how it is possible to preset servos via configuration variables. You will be able to perform other presettings on the servos by following the same principle.

TIP

The rocking function allows you to add to barriers or gates that are moved using servos a rocking motion during the opening and shutting procedure, which will impart them a very realistic motion. Whenever a servo reaches a hold position, it will subsequently perform cyclic dampened oscillations. The rocking motion can be adjusted via the rocking time and the amplitude of oscillation.

ADVICES:

- Whenever you use the rocking function, the servo will only be able to go to the hold positions of the first address. It can no longer go to the hold positions of the second address.
- If you set the CV of the rocking amplitude to the values 0 or 127 (minimum and maximum values), the rocking function will not be performed.
- In the present example we assume that a servo has been connected to the »Servo 1« port of the Servo Control.
- ▶ On the digital control unit select the function by means of which you can preset configuration variables.

- ▶ Using CV no. 122 preset the first hold position of the servo (hold position "red"), giving it the value "40" for instance.
- ▶ Using CV no. 123 preset the second hold position of the servo (hold position "green"), giving it the value "100" for instance.
- ▶ Using CV no. 125 preset the amplitude of oscillation of the first hold position of the servo (hold position "red"), giving it the value "35" for instance.
- ▶ Using CV no. 126 preset the rocking time of the first hold position of the servo (hold position "red"), giving it the value "90" for instance.
- ▶ Using CV no. 127 preset the amplitude of oscillation of the second hold position of the servo (hold position "green"), giving it the value "70" for instance.
- ▶ Using CV no. 128 preset the rocking time of the second hold position of the servo (hold position "green"), giving it the value "125" for instance.
- ▶ Transfer the values so preset to the Servo Control.
- ▶ The presettings are saved.

Description of Return motion (CV 129,139,149,159)

ADVICE: Values >0 will cause the servo to move to the position "green" whenever key "green" is actuated, and to move back to the position "red" after the time set in CV 129,139,149,159 has gone by. If key "red" is actuated, the servo will move to the position "red" even if the time preset has not gone by yet.

Description of Permanent working, in particular for CV programming

ADVICE: In permanent working mode the servo continuously moves to and fro between both preset positions without requiring any external control signal. For that operating mode the address in CV 120,121 for output 1, in CV 130,131 for output 2, in CV 140,141 for output 3 or in CV 150,151 for output 4 has to be set to zero. This can be done by means of DCC CV programming or by means of key programming via Path 1. It is not possible to preset permanent working via Path 2.

Synopsis of all configuration variables

CV	Description	Range	Default setting
112	Software version	-	varying
113	Manufacturer's code (Manufacture ID)	-	85
119	Decoder configuration	0-15	15
	Bit0 = 1: Voltage at output 1 is always switched on		
	Bit0 = 0: Voltage at output 1 is switched on only when servo is in motion		
	Bit1 = 1: Voltage at output 2 is always switched on		
	Bit1 = 0: Voltage at output 2 is switched on only when servo is in motion		
	Bit2 = 1: Voltage at output 3 is always switched on		
	Bit2 = 0: Voltage at output 3 is switched on only when servo is in motion		
	Bit3 = 1: Voltage at output 4 is always switched on		
	Bit3 = 0: Voltage at output 4 is switched on only when servo is in motion		
	Bit4: Is not used		
	Bit5: Is not used		
	Bit7 = 0: DCC operation		
	Bit7 = 1: Motorola operation		

CV	Description	Range	Default setting
»Servo 1« port			
120	HighByte Address 1	0-8	0
121	LowByte Address 1	0-255	1*
122	Hold position "red" Address 1	0-127	30
123	Hold position "green" Address 1	0-127	95
124	Positioning time	0-255	40
125	Rocking amplitude Hold position "red" Address 1	0-127	0
126	Rocking time Hold position "red" Address 1	0-255	0
127	Rocking amplitude Hold position "green" Address 1	0-127	0
128	Rocking time Hold position "green" Address 1	0-255	0
129	Reset time 0.5 s steps	0-255	0
160	HighByte Address 2	0-8	0
161	LowByte Address 2	0-255	0
162	Hold position "red" Address 2	0-127	0
163	Hold position "green" Address 2	0-127	0
»Servo 2« port			
130	HighByte Address 1	0-8	0
131	LowByte Address 1	0-255	3*
132	Hold position "red" Address 1	0-127	30
133	Hold position "green" Address 1	0-127	95
134	Positioning time	0-255	40
135	Rocking amplitude Hold position "red" Address 1	0-127	0
136	Rocking time Hold position "red" Address 1	0-255	0

CV	Description	Range	Default setting
137	Rocking amplitude Hold position "green" Address 1	0-127	0
138	Rocking time Hold position "green" Address 1	0-255	0
139	Reset time 0.5 s steps	0-255	0
170	HighByte Address 2	0-8	0
171	LowByte Address 2	0-255	0
172	Hold position "red" Address 2	0-127	0
173	Hold position "green" Address 2	0-127	0
»Servo 3« port			
140	HighByte Address 1	0-8	0
141	LowByte Address 1	0-255	5*
142	Hold position "red" Address 1	0-127	30
143	Hold position "green" Address 1	0-127	95
144	Positioning time	0-255	40
145	Rocking amplitude Hold position "red" Address 1	0-127	0
146	Rocking time Hold position "red" Address 1	0-255	0
147	Rocking amplitude Hold position "green" Address 1	0-127	0
148	Rocking time Hold position "green" Address 1	0-255	0
149	Reset time 0.5 s steps	0-255	0
180	HighByte Address 2	0-8	0
181	LowByte Address 2	0-255	0
182	Hold position "red" Address 2	0-127	0

CV	Description	Range	Default setting
183	Hold position "green" Address 2	0-127	0
»Servo 4« port			
150	HighByte Address 1	0-8	0
151	LowByte Address 1	0-255	7*
152	Hold position "red" Address 1	0-127	30
153	Hold position "green" Address 1	0-127	95
154	Positioning time	0-255	40
155	Rocking amplitude Hold position "red" Address 1	0-127	0
156	Rocking time Hold position "red" Address 1	0-255	0
157	Rocking amplitude Hold position "green" Address 1	0-127	0
158	Rocking time Hold position "green" Address 1	0-255	0
159	Reset time 0.5 s steps	0-255	0
190	HighByte Address 2	0-8	0
191	LowByte Address 2	0-255	0
192	Hold position "red" Address 2	0-127	0
193	Hold position "green" Address 2	0-127	0

Tab. 3: Synopsis of all configuration variables (CV).

* **ADVICE:** If you use a Motorola digital control unit, default settings for the addresses of configuration variables 121, 131, 141 and 151 are not available.

6. Positioning servos



The Servo Control allows you to position servos in two different ways:

- Positioning servos via the Servo Control
- Positioning servos via a digital control unit

Positioning servos via the Servo Control

Servos that are connected to the Servo Control can be positioned via the Servo Control.

Prerequisite conditions:

- The Servo Control is connected to the supply voltage.
 - A servo is connected to the Servo Control.
 - For each servo position a push button is connected to the Servo Control.
 - The servo has been preset.
- Press a push button that is connected to the Servo Control.

Positioning servos via a digital control unit

A servo can easily be positioned via a digital control unit.

Prerequisite conditions:

- The Servo Control is connected to the supply voltage.
 - The Servo Control is connected to a track output of a digital control unit.
 - A servo is connected to the Servo Control.
 - That servo has been preset via the digital control unit.
- Press a control key you have programmed when presetting the servo via the digital control unit, see Chapter „Presetting servos via a digital control unit“, page 44.

7. How to deal with problems



TIP

Direct line to FALLER's customer service department:

Phone + 49 (0) 77 23 / 651-106

E-mail kundendienst@faller.de

Problem	Possible cause	Remedy
A servo does not work.	The Servo Control is not connected to the supply voltage.	▶ Connect 16 V alternating voltage to the »16 VAC« port of the Servo Control.
	Polarity of the connector of the servo has been reversed.	▶ Rotate the plug of the servo by 180°.
The rocking function does not work.	The configuration variable of the amplitude of oscillation has been given the value 0 or 127 (minimum and maximum values). This makes the servo unable to carry out the rocking motion.	▶ Give a value that is higher than 0 and lower than 127.

Tab. 4: How to deal with problems

8. Interesting facts



Servos

What is a servo?

A servo is a device that is able to transform control commands into mechanical motions.

Types

In model making we speak of analog and digital servos. In an analog servo the electronic equipment features an analog structure. In a digital servo the position of the motor is detected in the form of a numerical value and compared with a desired value by an appropriate computing circuit. Digital servos feature a higher angular resolution and their position is adjusted more quickly and more accurately. Digital servos can often be reprogrammed, which allows to adapt the speed, the overload protection and similar to the specific application, depending on the servo version. However, the auxiliary energy required by digital servos as well as their price are higher than those of analog servos.

Structure

A servo is composed of a drive unit and a triggering unit such as for instance an electric motor with electronic control system. The motor must be able to rotate in both directions, and the system must be able to determine the rotating position of the motor at any moment. The electric connection of a servo is carried out using three wires. Two for the operating voltage ("plus" and "minus") and one for the pulse ("Desired value").

Mode of operation

Servos – in particular model making servos – are addressed using pulse-width modulation. On servos pulse-width modulation is also called pulse-pause modulation. The pulse width then represents the desired value. That value is cyclically repeated, every 20 ms on most servos, and must lie between 1 ms (at the very left) and 2 ms (at the very right). However, the resolution as well as the specific time values vary in most cases from servo to servo. Many servos – in particular digital servos – also allow operation beyond the 1 ms to 2 ms range. Then angular variations up to approximately 180 degrees may be obtained by way of exception.

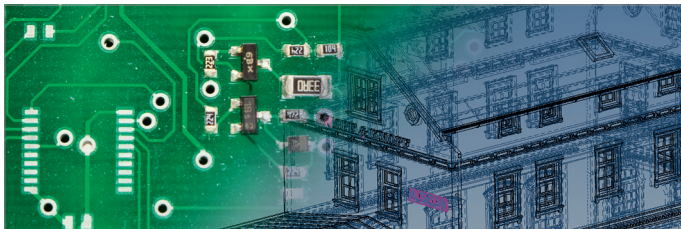
To allow the accurate detection of the motor position each servo is fitted with a measuring device that determines the current position of the motor, e.g. the angle of rotation travelled with regard to an initial position. Such measurement is carried out via an angular motion transducer, e.g. a synchro resolver, an incremental transducer or an absolute value transducer.

An electronic regulation circuit compares the signal emitted by the angular motion transducer with the specified desired value. If a deviation is detected, the motor is rotated in the direction ensuring the shortest way towards the desired value. This results in the deviation getting smaller. The procedure is repeated by increments of approximations until the actual value lies within the tolerance limit of the desired value. Such positioning procedure represents the simplest case. Alternatively, that principle also allows to regulate torque or velocity values. Which makes for instance uniform driving profiles under varying loads possible.

TIP

Do you want to find out more about the subject? Quench your thirst for knowledge on our homepage – www.faller.de. You will find there some interesting background information and a lot of creative suggestions for all areas of model making.

9. Technical data and symbols



Power supply

Designation	Value
Supply voltage	16 V alternating current
Frequency range	50/60 Hz
Total load	700 mA
Load on each servo output	700 mA
Approved servos	All commercially available standard servos
Number of connectable servos	4 servos






Tab. 5: Power supply

Digital data

Designation	Value
Switching addresses	2 switching addresses
Address range	1-2048
Pulse-width of control pulses emitted by the digital control unit	Between 1 and 2 ms
Digital formats	DCC Motorola



Tab. 6: Digital Data

Symbols

Symbol	Meaning
	Product subject to the 2002/96/EC European Directive
	CE conformity label
	1:87/H0/16.5 mm track gauge
	1:120/TT/12 mm track gauge
	1:160/N/9 mm track gauge

Tab. 7: Symbole

Signs

Sign	Meaning
	Action
	Note

Tab. 8: Signs



Gebr. FALLER GmbH
Kreuzstraße 9
78148 Gütenbach

Telefon +49 (0) 77 23 / 651-0
Telefax +49 (0) 77 23 / 651-123

www.faller.de
info@faller.de