

Applikation

„Gantryantrieb mit PA-CONTROL und servoTEC S2 Achsen“

- Kurzfassung:** Beschreibung und Hinweise zu
- Funktionsprinzip
 - Projektierung und Verdrahtung
 - Parametrierung
 - Inbetriebnahme eines Gantryantriebes

Autor: Edmund Grieshaber

Warenzeichen und Warennamen sind ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Erstellung der Texte und Beispiele wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die IEF Werner GmbH kann für fehlende oder fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die IEF Werner GmbH behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung die Software oder Hardware oder Teile davon, sowie die mitgelieferten Druckschriften oder Teile davon zu verändern oder zu verbessern.

Alle Rechte der Vervielfältigung, der fotomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise sind ausdrücklich der IEF Werner GmbH vorbehalten.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

© Februar 2013, IEF Werner GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Änderungen	5
2	Vorwort	6
3	Allgemein	7
3.1	Voraussetzungen	7
3.2	MASTER-SLAVE-Kopplung	8
3.3	Referenzieren (Beispiel euroLINE, A1 : Master, A2 : Slave)	8
3.4	Prinzipschaltbild	9
4	Verdrahtung (Beispiel euroLINE)	10
4.1	Digitale Ein- und Ausgänge des LV servoTEC S2 in Verbindung mit der PA-CONTROL V5.XX	11
4.2	Digitale Ein- und Ausgänge des LV servoTEC S2 in Verbindung mit der PA-CONTROL Touch V6.xx	12
5	Parametrierung	13
5.1	Achsparameter (mit WinPAC in der PA-CONTROL)	13
5.1.1	Gantry-Modus	14
5.1.2	Gantry Endschalter Eingangs-Nr / Ausgangs-Nr	15
5.1.3	Gantry-Ausrichtgeschwindigkeit	16
5.2	Einstellungen für MASTER-SLAVE-Kopplung (mit S2 Commander im servoTEC S2)	17
5.2.1	Inkrementalgeberemulation (X11) und Winkelgeber (X10)	17
5.2.2	Schleppfehlermeldung (Warnung)	18
5.2.3	Kontrolle Einstellung der Ein- und Ausgänge	19
6	Inbetriebnahme	20

6.1	Teste Bewegungsrichtung und Kopplung der Achsen	21
6.1.1	Teste Einstellung und Verdrahtung für MASTER → SLAVE (Achsfunktion = 6)	22
6.1.2	Teste Einstellung und Verdrahtung für SLAVE → MASTER (Achsfunktion = 7)	23
6.1.3	Anpassen der Bewegungsrichtung	24
6.1.4	Fehler bei der Kopplung der Achsen	25
6.2	Gantry-Achsen referenzieren	26
6.2.1	Referenzieren MASTER- und SLAVE-Achse	26
6.2.2	Gantrysystem mechanisch ausrichten und Referenz-Offset der SLAVE-Achse setzen	27
6.3	Gantry-Achsen Manuell über WinPAC verfahren	28
6.4	Gantry-Achsen Manuell über PA-CONTROL-Frontplatte verfahren und referenzieren	29
7	Automatikbetrieb	30

1 Änderungen

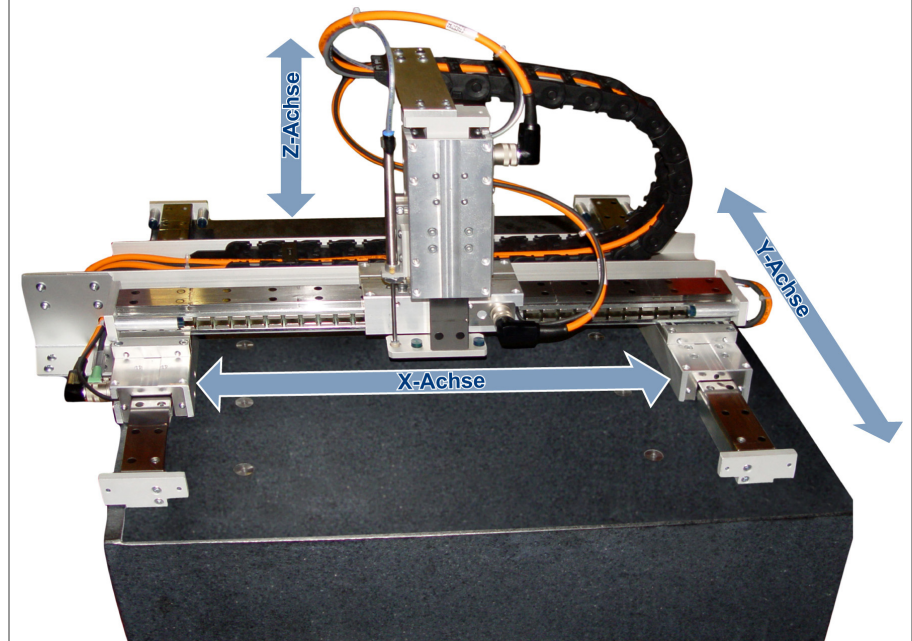
Dokumentenänderungen und Lebenslauf

Dokumentencode	Datum	Erstellung und Änderung
APP5013_DE_1082212_PA-CONTROL_Gantryantrieb_R1a.doc	Juli 2008	Neuerstellung dieses deutschen Dokuments.
APP5013_DE_1082212_PA-CONTROL_Gantryantrieb_R1b.doc	16. Februar 2013	Ergänzung der digitalen Ein- und Ausgänge für die PA-CONTROL Touch

2 Vorwort

Beschreibung aus Wikipedia:

Ein **Gantry-Antrieb** ist die Bezeichnung für ein spezielles Bewegungssystem einer geometrischen Achse einer Maschine, bei der der gesamte Ständer der Maschine oder Portalbauform zugleich bewegt werden. Dabei werden bei einer Maschine zwei separate Vorschubmotoren X und X_1 , die sich auf jeder Portalseite befinden, über eine Funktion des Servoverstärkers Winkelsynchron bewegt. Dies hat zur Folge, dass sich der Gantry-Antrieb so verhält als hätte er nur einen Antrieb. Mit einem Gantry-Antrieb wird eine mechanische Wellenverbindung zwischen den beiden Portalseiten überflüssig.



In dieser Applikation ist die Y-Achse als Gantryantrieb, bestehend aus 2 euroLINE-Achsen, ausgeführt.

Mit einer PA-CONTROL können bis zu 3 Gantry-Antriebe mit je 2 Antrieben (Achsen) bedient werden. Als Achstypen können nur „servoTEC S2“-Achsen verwendet werden.

3 Allgemein

3.1 Voraussetzungen

Die Achsen eines Gantryantriebs müssen gleich sein (Motoren, Getriebe, mechanische Komponenten). Dadurch ist auch gewährleistet, dass einige Achsparameter gleich eingestellt werden können (müssen). Die PA-CONTROL prüft beim Wechsel in eine Verfahrenbetriebsart (AUTOMATIK, MANUELL, ...) ob die Einstellungen der Achsparameter für die Gantryantriebe den Anforderungen entsprechen.

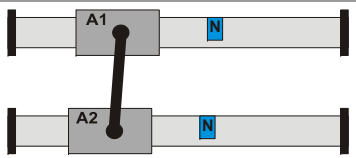
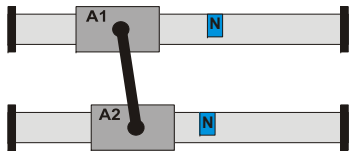
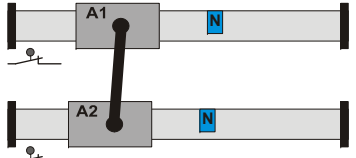
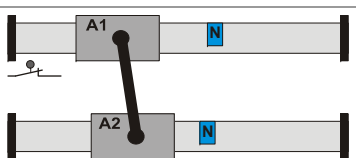
Liste der Achsparameter die überprüft werden	Bemerkung	Fehlernummer
Getriebefaktor	Muss von Master- und Slave-Achse gleich sein	E910
Motor schritte pro Umdrehung	Muss von Master- und Slave-Achse gleich sein	E911
Achsen Freigabe Mode	Muss von Master- und Slave-Achse gleich sein	E912
Einschaltverfahrenmode	Muss von Master- und Slave-Achse gleich sein	E913
OFF-Rampe	Muss von Master- und Slave-Achse gleich sein	E914
STOP-Achse Eingangs-Nr.	Muss von Master- und Slave-Achse gleich sein	E915
START-Achse Eingangs-Nr.	Muss von Master- und Slave-Achse gleich sein	E916
OFF-Achse Eingangs-Nr.	Muss von Master- und Slave-Achse gleich sein	E917
ON-Achse Eingangs-Nr.	Muss von Master- und Slave-Achse gleich sein	E918
Gantry Endschalter Eingangs-Nr.	Muss definiert sein (<> 0)	E919
Gantry Endschalter Ausgangs-Nr.	Muss definiert sein (<> 0)	E920
Abstand Referenzschalter-Referenzpunkt	Muss bei der Slave-Achse 0 sein (== 0)	E921

3.2 MASTER-SLAVE-Kopplung

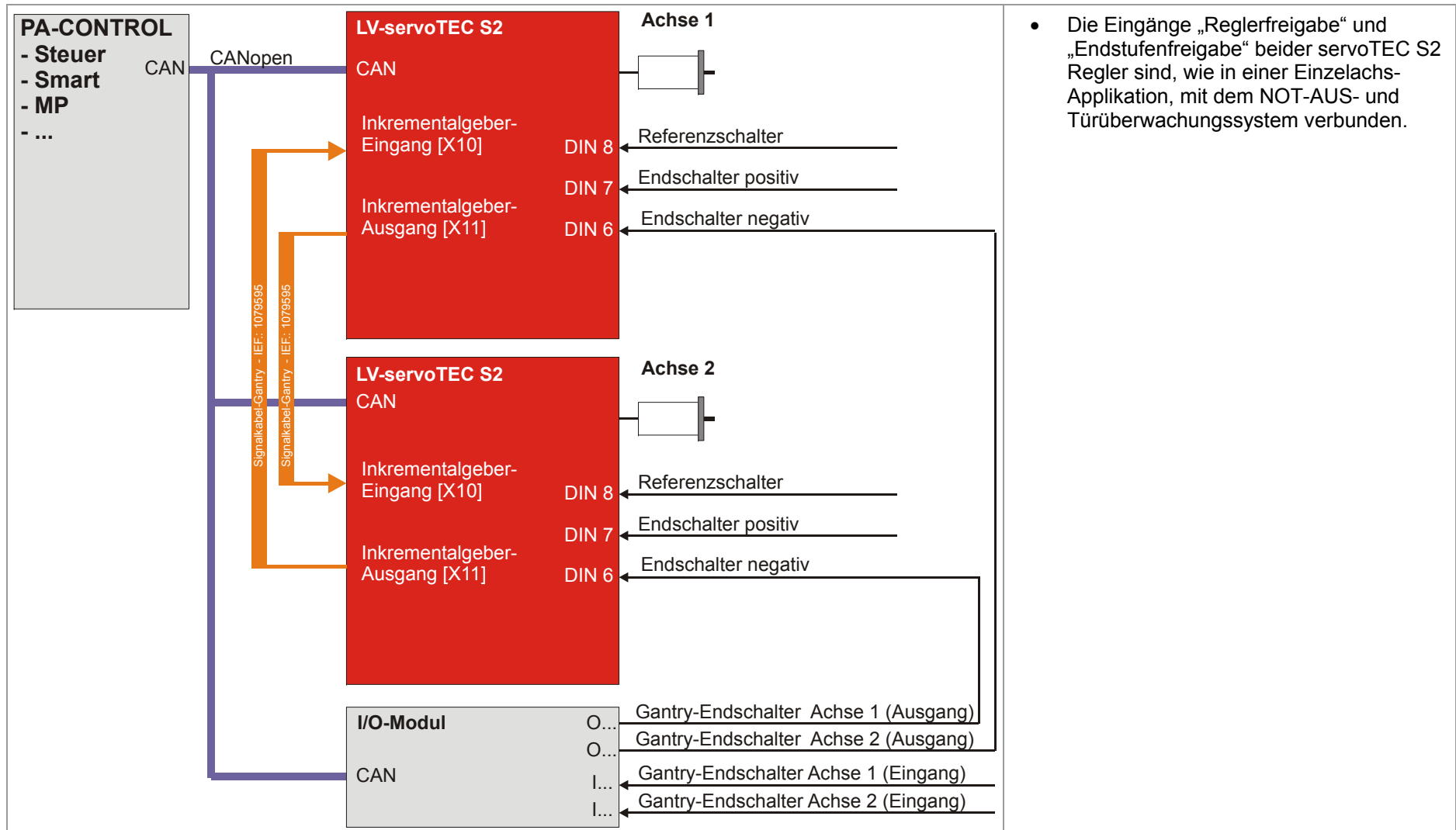
Beide Achsen eines Gantryantriebs, also die Antriebsverstärker „servoTEC S2“, sind über den CANBus mit der PA-CONTROL verbunden.

Die MASTER-SLAVE-Kopplung der beiden Antriebe erfolgt über den Inkrementalgeberausgang [X11] und den Inkrementalgebereingang [X10] des servoTEC S2. Damit beim Referenzieren des Gantrysystems beide Antriebe abwechselnd als „Master“ fungieren können, wird auch Inkrementalgeberausgang [X11] der SLAVE-Achse auf den Inkrementalgebereingang [X10] der MASTER-Achse verdrahtet (siehe Prinzipschaltbild).

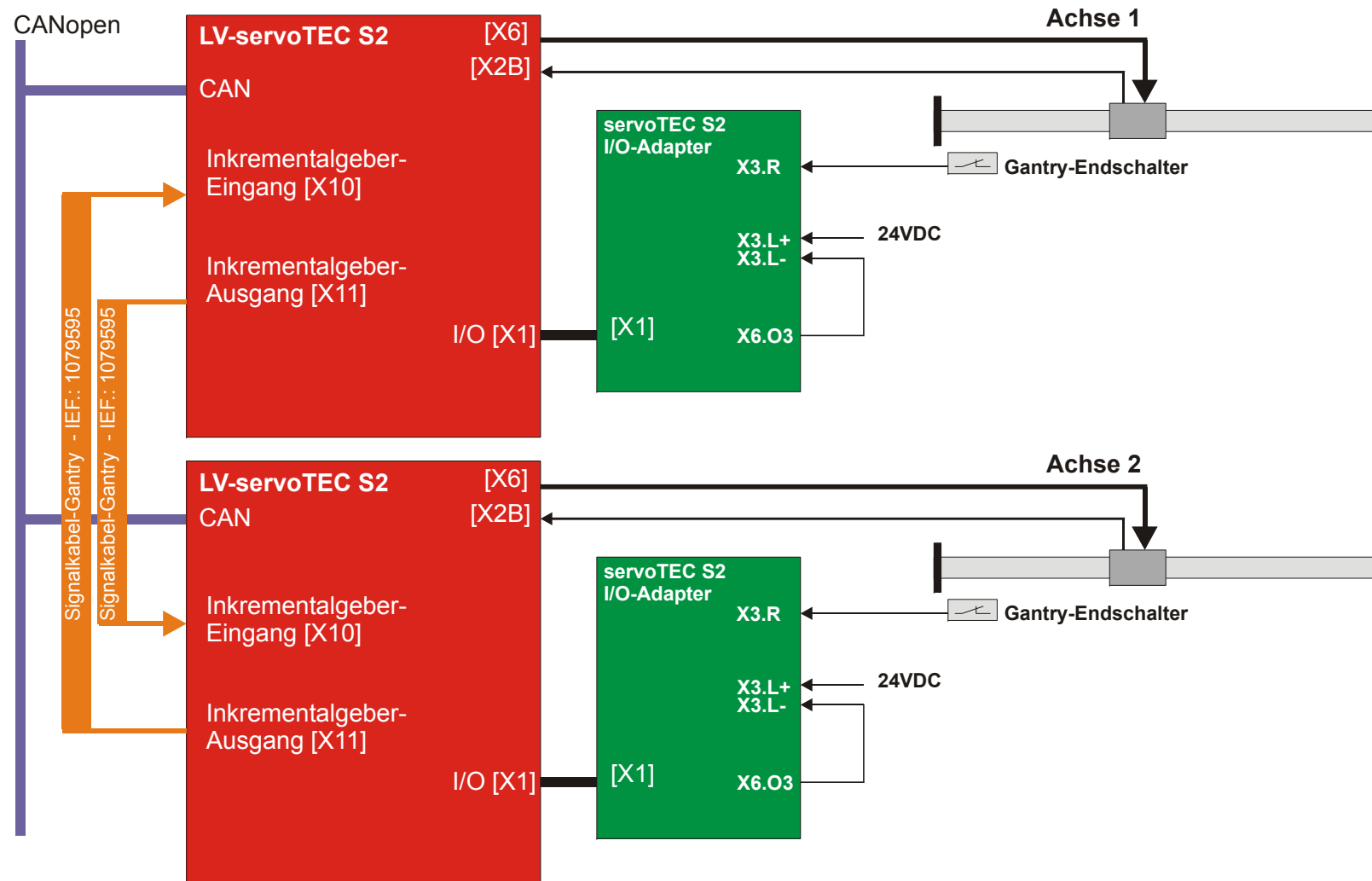
3.3 Referenzieren (Beispiel euroLINE, A1 : Master, A2 : Slave)

Bild 1 :		<p>Beim Referenzieren des Gantrysystems müssen beide Achsen nacheinander referenziert werden. Bei einer euroLINE-Achse geschieht dies durch Fahren auf mechanischen Anschlag (oder Endschalter) und anschließend durch Suchen des Nullimpulses (N). Dabei wird jeweils die andere Achse als „SLAVE“ mitgefahren und es kann je nach Schräglage des Systems zu Konflikten kommen.</p>
Bild 2 :		<p>Bei der Situation von Bild 1 würde beim Referenzieren der Achse 1 die Achse 2 vorher den mechanischen Anschlag erreichen und Schleppfehler erzeugen (Referenzieren A1 nicht möglich). Bei der Situation von Bild 2 würde beim Referenzieren der Achse 2 die Achse 1 vorher den mechanischen Anschlag erreichen und Schleppfehler erzeugen (Referenzieren A2 nicht möglich).</p>
Bild 3 :		<p>Damit dieser Konflikt nicht entsteht, wird an jeder Achse ein „Endschalter“ (Gantry-Endschalter) eingebaut (Bild 3, Bild 4). Der Zustand dieser beiden Endschalter wird dann beim Referenzieren über Ausgänge an den Endschaltereingang der servoTEC S2 weitergeleitet (siehe Prinzipschaltbild).</p>
Bild 4 :		<p>Dadurch wird verhindert, dass die aktuelle Slave-Achse beim Referenzieren der Achsen auf den mechanischen Anschlag fährt und einen Schleppfehler erzeugt.</p>

3.4 Prinzipschaltbild



4 Verdrahtung (Beispiel euroLINE)



4.1 Digitale Ein- und Ausgänge des LV servoTEC S2 in Verbindung mit der PA-CONTROL V5.XX

Eingänge der Achse				Bezeichnung [Steckerbelegung]	I/O-Adapter	Anmerkung
A 1	A 2	A 3	A 4			
721	737	753	769	DIN 0 [X1:19]	Schiebeschalter 1	
722	738	754	770	DIN 1 [X1:7]	Schiebeschalter 2	
723	739	755	771	DIN 2 [X1:20]	Schiebeschalter 3	
724	740	756	772	DIN 3 [X1:8]	Schiebeschalter 4	
725	741	757	773	DIN 8 [X1:23]	X3 : R	
726	742	758	774	DIN 9 [X1:11]	X6 : I9	
727	743	759	775	---		
728	744	760	776	---		
729	745	761	777	Endschalter negativ (von DIN 6) [X1:22]	X3 : L-	0 = nicht betätigt, 1 = betätigt
730	746	762	778	Endschalter positiv (von DIN 7) [X1:10]	X3 : L+	0 = nicht betätigt, 1 = betätigt
731	747	763	779	---		
732	748	764	780	Interlock	X1 : RF / EF	Reglerfreigabe (DIN 5) oder Endstufenfreigabe (DIN 4) fehlt

Ausgänge der Achse				Bezeichnung	I/O-Adapter	Anmerkung
A 1	A 2	A 3	A 4			
721	737	753	769	OUT 0 [X1:24]	X6 : O0	Ausgang Betriebsbereitschaft
722	738	754	770	OUT 1 [X1:12]	X6 : O1	
723	739	755	771	OUT 2 [X1:25]	X6 : O2	
724	740	756	772	OUT 3 [X1:13]	X6 : O3	

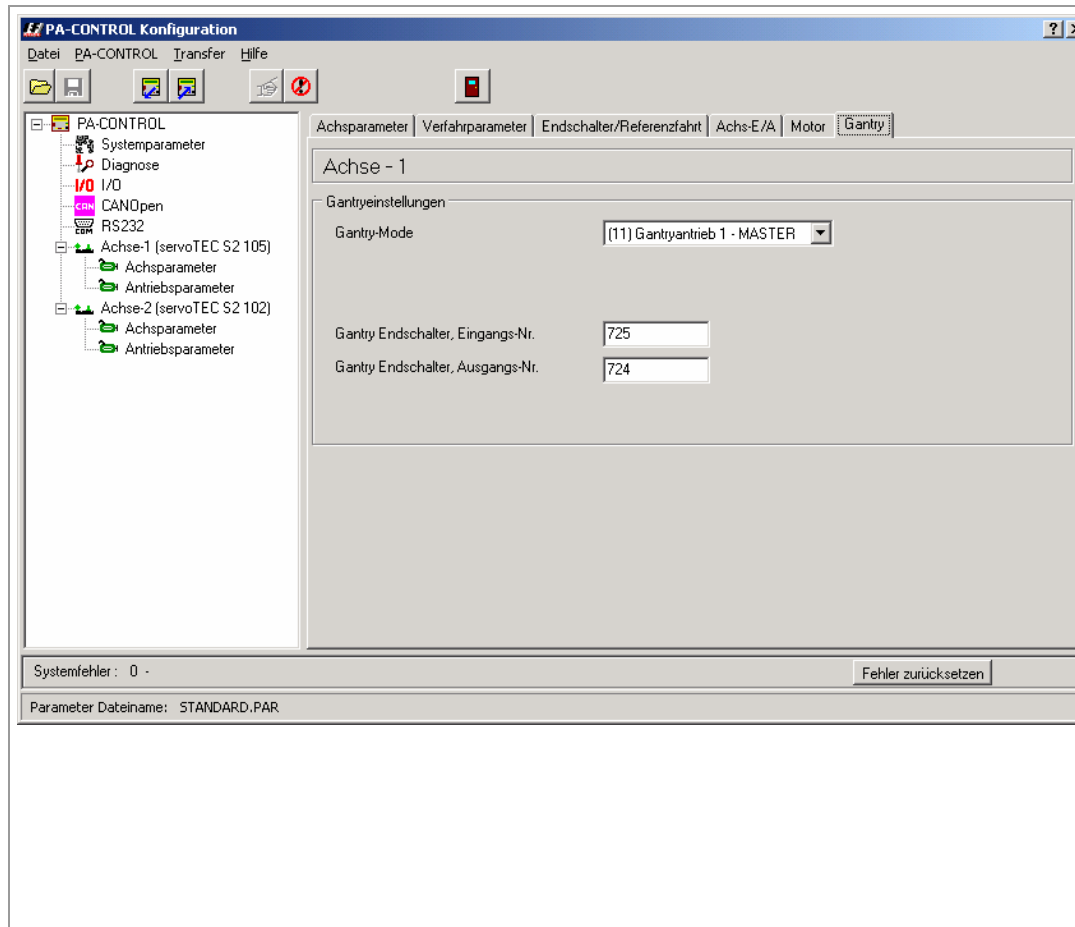
4.2 Digitale Ein- und Ausgänge des LV servoTEC S2 in Verbindung mit der PA-CONTROL Touch V6.xx

Eingänge der Achse				Bezeichnung [Steckerbelegung]	I/O-Adapter	Anmerkung
A 1	A 2	A 3	A 4			
4097	4161	4225	4289	DIN 0 [X1:19]	Schiebeschalter 1	
4098	4162	4226	4290	DIN 1 [X1:7]	Schiebeschalter 2	
4099	4163	4227	4291	DIN 2 [X1:20]	Schiebeschalter 3	
4100	4164	4278	4292	DIN 3 [X1:8]	Schiebeschalter 4	
4101	4165	4229	4293	DIN 8 [X1:23]	X3 : R	
4102	4166	4230	4294	DIN 9 [X1:11]	X6 : I9	
4103	4167	4231	4295	---		
4104	4168	4232	4296	---		
4105	4169	4233	4297	Endschalter negativ (von DIN 6) [X1:22]	X3 : L-	0 = nicht betätigt, 1 = betätigt
4106	4170	4234	4298	Endschalter positiv (von DIN 7) [X1:10]	X3 : L+	0 = nicht betätigt, 1 = betätigt
4107	4171	4235	4299	---		
4108	4172	4236	4300	Interlock	X1 : RF / EF	Reglerfreigabe (DIN 5) oder Endstufenfreigabe (DIN 4) fehlt

Ausgänge der Achse				Bezeichnung	I/O-Adapter	Anmerkung
A 1	A 2	A 3	A 4			
4097	4161	4226	4290	OUT 0 [X1:24]	X6 : O0	Ausgang Betriebsbereitschaft
4098	4162	4227	4291	OUT 1 [X1:12]	X6 : O1	
4099	4163	4278	4292	OUT 2 [X1:25]	X6 : O2	
4100	4164	4229	4293	OUT 3 [X1:13]	X6 : O3	

5 Parametrierung

5.1 Achsparameter (mit WinPAC in der PA-CONTROL)



HINWEIS :

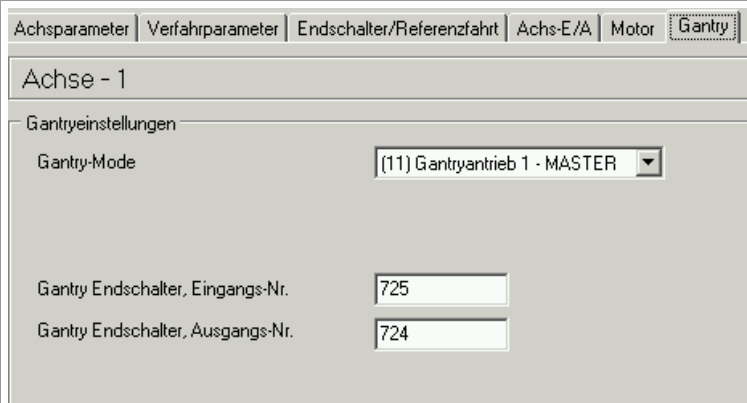
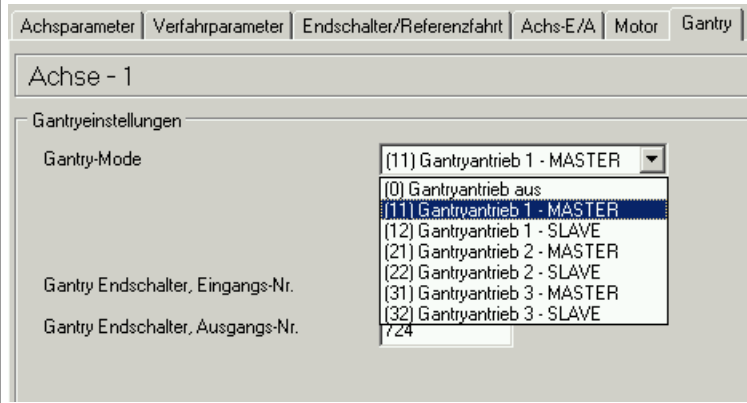
- Die Getriebefaktoren, Motorauflösungen, Beschleunigungs- und Bremsrampen der Achsen eines Gantryantriebs müssen gleich eingestellt sein. Die PA-CONTROL prüft vor dem Wechsel in eine Verfahrbetriebsart und erzeugt bei Ungleichheit eine Fehlermeldung (Exxx).
- Das Fehlermanagement der Achsen eines Gantryantriebs muss gleich eingestellt sein.
- Für die Einstellungen der Parameter für das Gantrysystem wurde eine neue Registerkarte eingeführt.

Neue Achsparameter:

- Gantry-Modus
- Gantry Endschalter, Eingangs-Nr.
- Gantry Endschalter, Ausgangs-Nr.
- Gantry-Ausrichtgeschwindigkeit

5.1.1 Gantry-Modus

Dieser Achsparameter legt fest, ob eine Achse zu einem Gantryantrieb gehört oder als eigenständige PA-CONTROL-Achse (Standart) verwendet wird.

	Gantryantrieb 1	Gantryantrieb 2	Gantryantrieb 3
	Eigenständige PA-CONTROL-Achse 00	00	00
	Gantryantrieb MASTER-Achse 11	21	31
	Gantryantrieb SLAVE-Achse 12	22	32

5.1.2 Gantry Endschalter Eingangs-Nr / Ausgangs-Nr

Beim Referenzieren der beiden Achsen, entsteht je nach Schräglage des mechanischen Systems, bei der „aktuelle Slave-Achse“ ein Konflikt mit dem mechanischen Anschlag oder mit dem Endschalter. Um diese zu verhindern, werden die negativen Endschalter der beiden Achsen nicht direkt auf den Antriebsverstärker, sondern als digitaler Eingang (Gantry-Endschalter-Eingangs-Nr.) auf die PA-CONTROL aufgelegt. Die PA-CONTROL steuert über einen digitalen Ausgang (Gantry-Endschalter-Ausgangs-Nr.) den Zustand der negativen Endschalter der Antriebsverstärker (LV servoTEC S2). Dies wird von der PA-CONTROL in Abhängigkeit der aktuellen Fahrt (Referenzfahrt Gantry-Masterachse, Referenzfahrt Gantry-Slaveachse, normale Fahrt,...) und dem Zustand beider „Gantry-Endschalter“ ausgeführt.

<p>Achsparameter Verfahrparameter Endschalter/Referenzfahrt Achs-E/A Motor Gantry</p> <p>Achse - 1</p> <p>Gantryeinstellungen</p> <p>Gantry-Mode: [11] Gantryantrieb 1 - MASTER</p> <p>Gantry Endschalter, Eingangs-Nr.: 725</p> <p>Gantry Endschalter, Ausgangs-Nr.: 724</p>	<p>Gantry-Endschalter, Eingangs-Nr.</p> <p>Nummer des digitalen Einganges an der „Gantry-Endschalter“ angeschlossen ist.</p> <p>Gantry-Endschalter, Ausgangs-Nr.</p> <p>Nummer des digitalen Einganges der auf den negativen Endschalter des Antriebsverstärker verdrahtet ist.</p>
--	---

Beispiel:

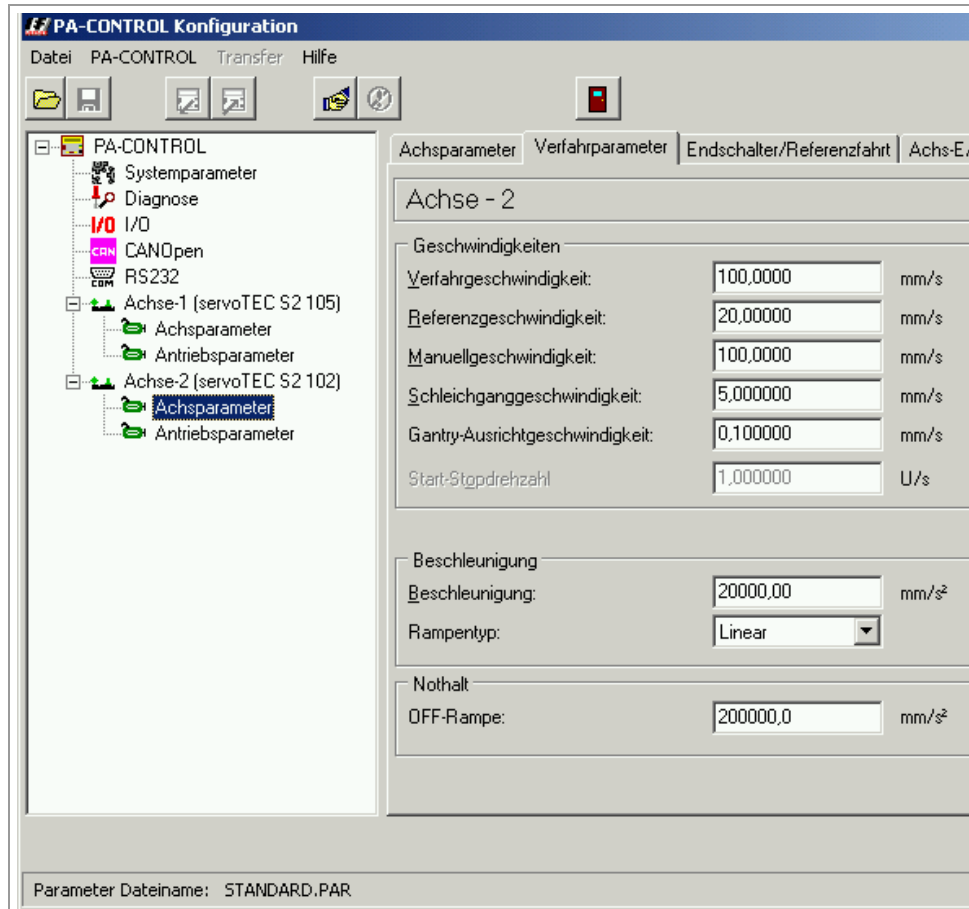
Gantry Endschalter, Eingangs-Nr : 725

Der Endschalter der Achse 1 für die Referenzfahrt des Gantrysystems ist am „DIN 8“ [X3:R] des LV-servoTEC S2 angeschlossen.

Gantry Endschalter, Ausgangs-Nr : 724

Der Ausgang „OUT 3“ des LV-servoTEC S2 [X6:O3] ist auf den Eingang Endschalter negativ [X3:L-] des LV-servoTEC S2 verdrahtet. Mit diesem Ausgang wird während der Referenzfahrt des Gantrysystems ein eventueller Konflikt der Slave-Achse verhindert.

5.1.3 Gantry-Ausrichtgeschwindigkeit



Ist ein Gantrysystem mechanisch nicht sehr starr miteinander verbunden, so kann es nach dem Einschalten „schräg“ sein. Diese „Schräglage“ muß korrigiert werden und in den Achsparmeter „Referenz-Offset“ der Slave-Achse eingebracht werden.

Diese Aufgabe kann mit WinPAC im „Manuell verfahren“ in der Achsfunktion 5 erledigt werden (siehe Kapitel: Inbetriebnahme, Gantry-Achsen Referenzieren, ...).

In dieser Achsfunktion wird nur die Slave-Achse verfahren, die Master-Achse bleibt auf ihrer Position. Als Geschwindigkeit wird die „Gantry-Ausrichtgeschwindigkeit“ verwendet.

Die „Gantry-Ausrichtgeschwindigkeit“ ist nur bei der Gantry-Slave-Achse aktiviert und kann nur zwischen 0 und 1,0 mm/s (AE/s), also sehr langsam, eingestellt werden.

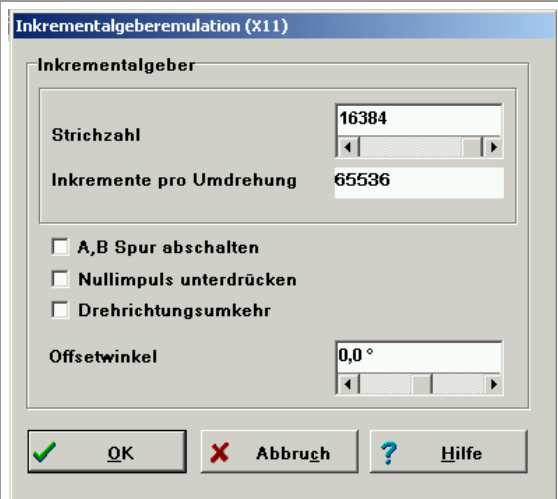
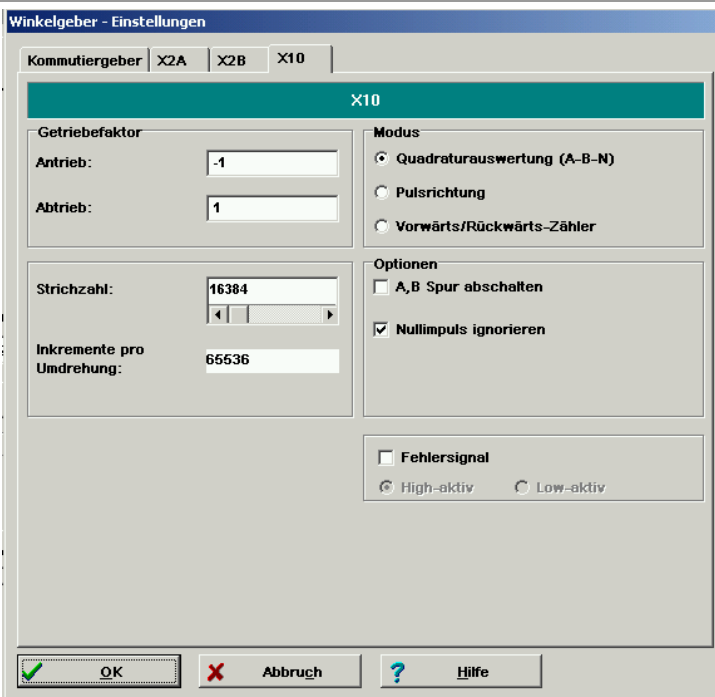
5.2 Einstellungen für MASTER-SLAVE-Kopplung (mit S2 Commander im servoTEC S2)

5.2.1 Inkrementalgeberemulation (X11) und Winkelgeber (X10)

Damit bei der Master-Slave-Kopplung der Fehler in Bezug auf Position und Geschwindigkeit möglichst klein ist, wird bei der Auflösung der größtmögliche Wert, also sehr viele Inkremente pro Umdrehung (max. 65536), eingestellt. Diese Einstellungen werden mit dem S2 Commander in den LV servoTEC S2 vorgenommen.

Da bei der Referenzfahrt und bei der Inbetriebnahme die Master-Funktion wechselt, muss bei der Master und bei der Slave-Achse die Einstellung für den Inkrementalgeberemulation (X11) und Winkelgeber (X10) durchgeführt werden.

Die Einstellungen für die Inkrementalgeberemulation (Ausgangssignale am X11) und Winkelgebereinstellungen für den X10 sind für beide Gantryachsen gleich.

		<p>Die Anpassung der Bewegungsrichtung erfolgt über die negative oder positive Zahl im Parameter Antrieb des Getriebefaktors.</p> <p>Der Nullimpuls sollte ignoriert werden, da sonst nach jeder Umdrehung immer eine neue Ausrichtung erfolgt.</p>
--	---	--

5.2.2 Schleppfehlermeldung (Warnung)

Damit im Falle eines Schleppfehlers der aktuelle MASTER-Antrieb sofort angehalten wird, muss die Schwelle zum Erkennen eines Schleppfehlers am aktuellen SLAVE möglichst klein eingestellt sein. Diese Einstellungen werden mit dem S2 Commander in den LV servoTEC S2 vorgenommen.



Eine mögliche Einstellung ist:

Schleppfehlergrenzen: +/- 1,0 mm

Ansprechverzögerung: 1,0 ms

Bei diesen Einstellungen wird der MASTER sofort angehalten, sobald am SLAVE der Schleppfehler für länger als eine Millisekunde größer als 1 mm ist.

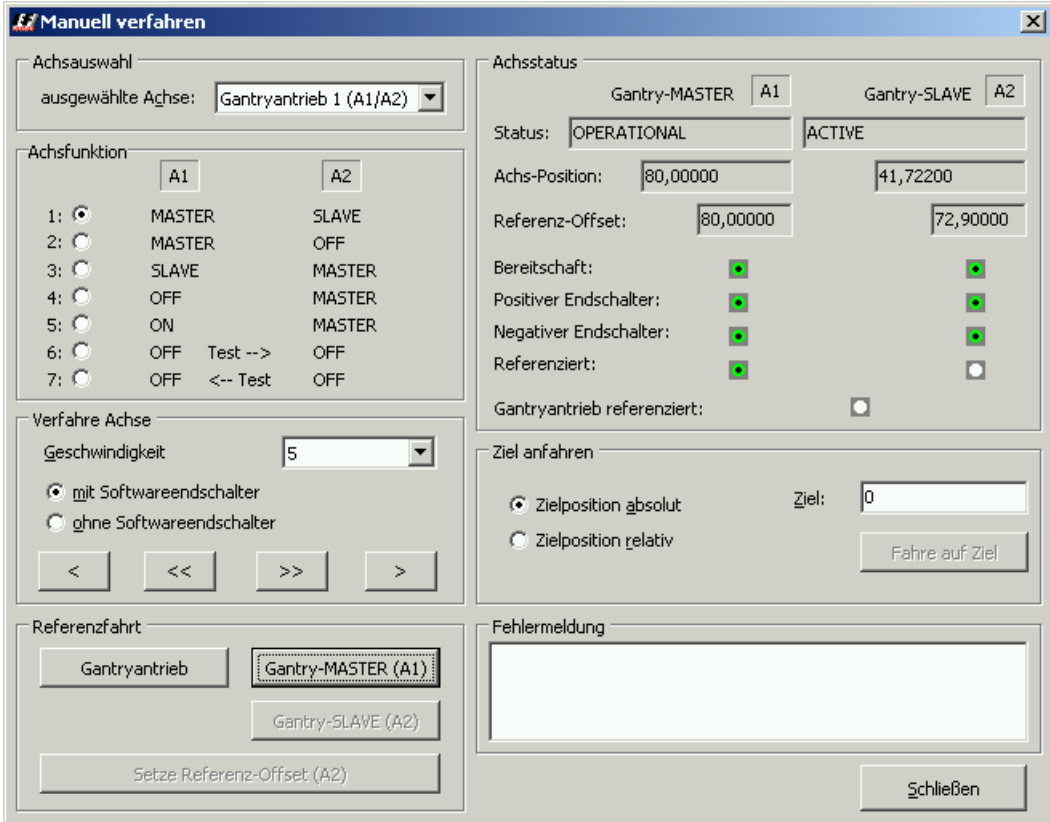
5.2.3 Kontrolle Einstellung der Ein- und Ausgänge

Eingänge:	Ausgänge:
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="background-color: #e1eef6; padding: 2px;">Digitale Eingänge</div> <div style="display: flex; border-bottom: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;"> Allgemein Wegprogramm Tipp-Betrieb </div> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>Positionsselektor</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">Wizard</p> <p>Bit 0 DIN 0</p> <p>Bit 1 DIN 1</p> <p>Bit 2 DIN 2</p> <p>Bit 3 DIN 3</p> <p>Bit 4 -</p> <p>Bit 5 -</p> <p>Bit 6 -</p> <p>Bit 7 -</p> <p>Start -</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; width: 100px; margin: 5px auto;">Positionierung</p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>Sample Eingang</p> <p style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">DIN 9</p> <p>Digitales Halt</p> <p style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">-</p> <p>Drehrichtungsumkehr</p> <p style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">-</p> <p>Referenzfahrt</p> <p>Referenz- schalter DIN 8</p> <p>Start -</p> <p>Einrichtbetrieb</p> <p style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">-</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> OK Abbruch Hilfe Anzeige digitale Eingänge </div> </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="background-color: #e1eef6; padding: 2px;">Digitale Ausgänge</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Standard Ausgänge</p> <p>DOUT 0 Regler betriebsbereit</p> <p>DOUT 1 Aus (Ausgang ist Low)</p> <p>DOUT 2 Aus (Ausgang ist Low)</p> <p>DOUT 3 Aus (Ausgang ist Low)</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> OK Abbruch Hilfe </div> </div> <p style="margin-top: 10px;">In der Einstellung „AUS (Ausgang ist Low)“ ist der Ausgang keiner Funktion (Endstufe aktiv, ...) des servoTEC S2 zugeordnet.</p> <p>Mit dieser Einstellung kann der Ausgang der PA-CONTROL gesetzt oder zurückgesetzt werden.</p> <p>zum Beispiel:</p> <p>O724 → Achse 1 , DOUT 3 (siehe „Tabelle Digitale Ein- und Ausgänge des LV servoTEC S2 in Verbindung mit der PA-CONTROL“).</p>

6 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme eines Gantryantriebs müssen folgende Arbeiten nacheinander durchgeführt werden:

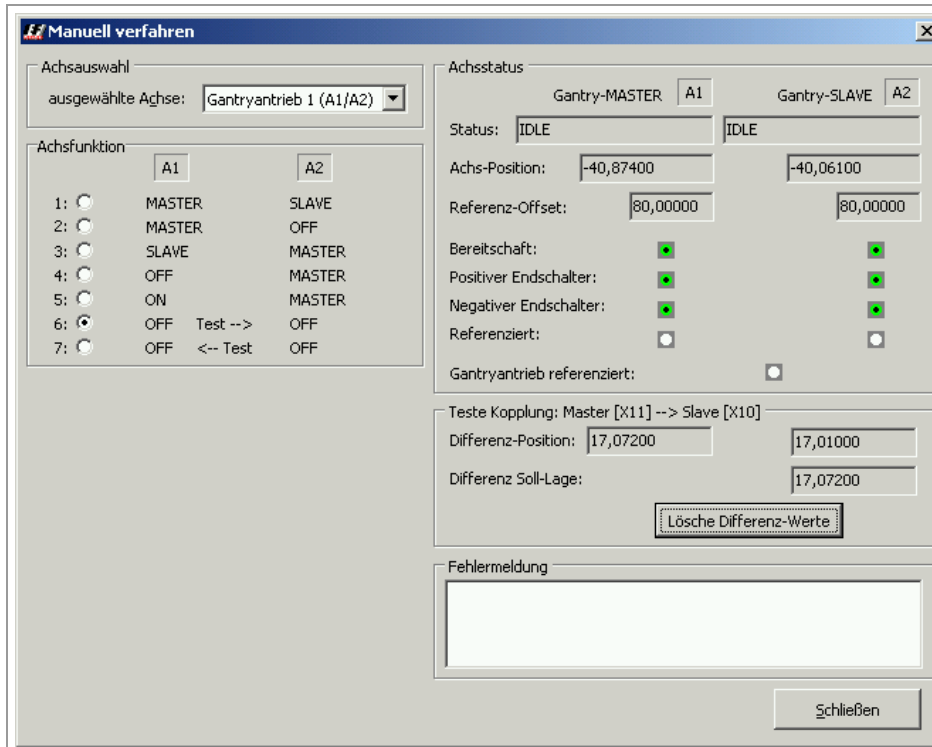
- Bewegungsrichtung beider Achsen prüfen und einstellen
- Kopplung beider Achsen (MASTER→SLAVE, SLAVE→MASTER) prüfen und einstellen
- Master-Achse referenzieren
- Slave-Achse referenzieren
- Gantrysystem eventuell mechanische ausrichten
- Refferenz-Offset der Slave-Achse
- Gantryantrieb referenzieren
- Einstellungen der Parameter in (mit) WinPAC sichern



6.1 Teste Bewegungsrichtung und Kopplung der Achsen

Bevor das Gantrysystem verfahren wird, sollten die Einstellungen der Parameter und die Verdrahtung geprüft werden.

Speziell für diese Prüfungen wurde im Fenster „Manuell verfahren“ von WinPAC die Achsfunktionen 6 und 7 mit der Bezeichnung „Teste Kopplung“ implementiert.

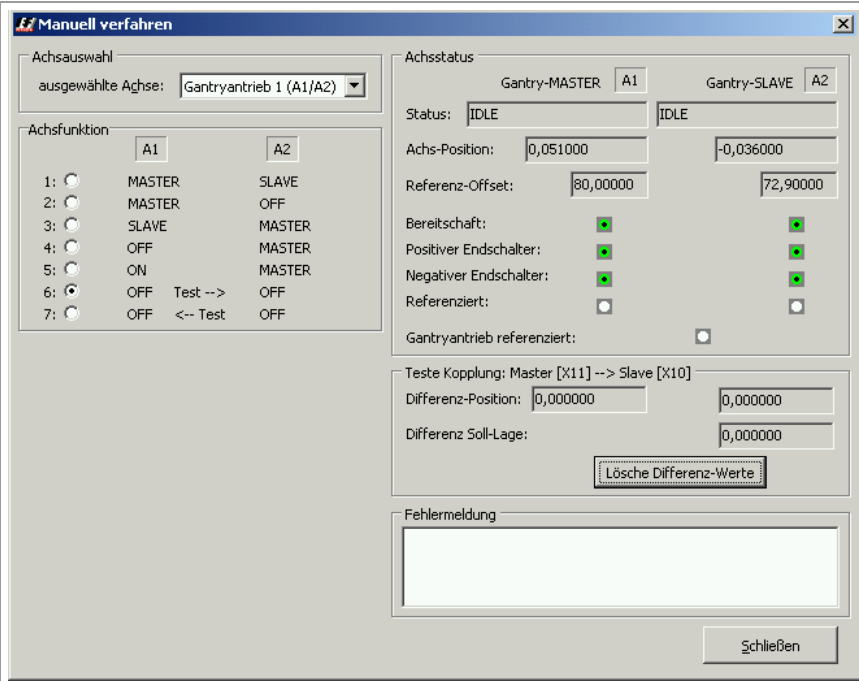
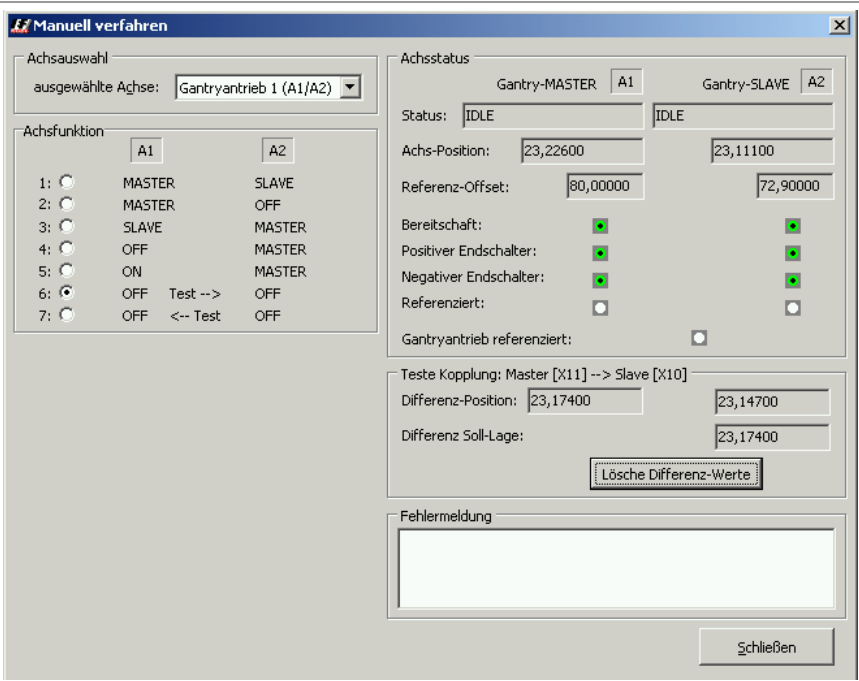


Durch Aktivieren der Achsfunktionen 6 oder 7 werden die Achsen ausgeschaltet „IDLE“.

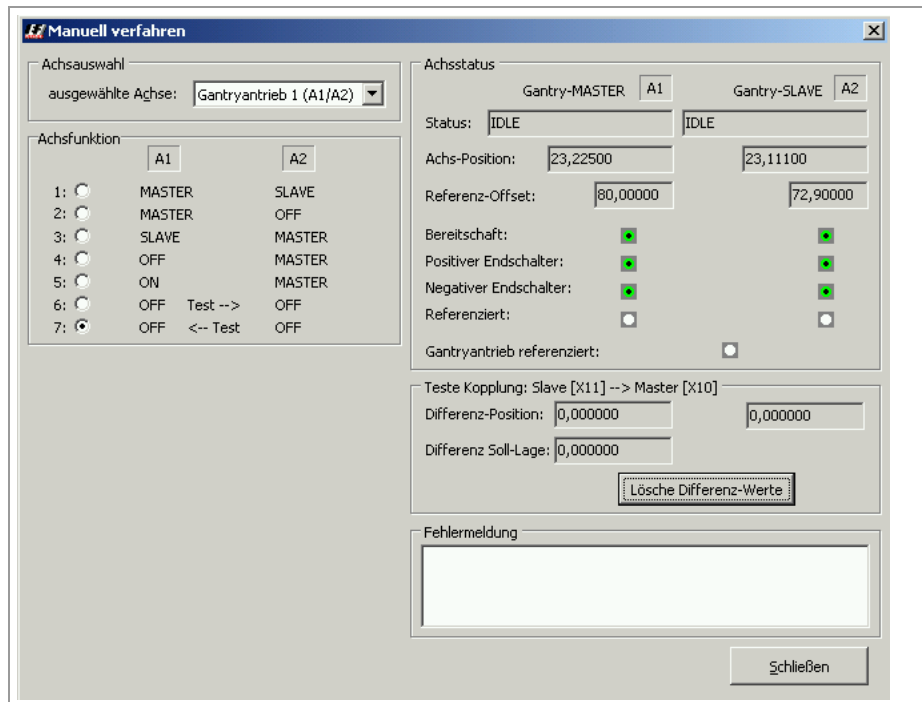
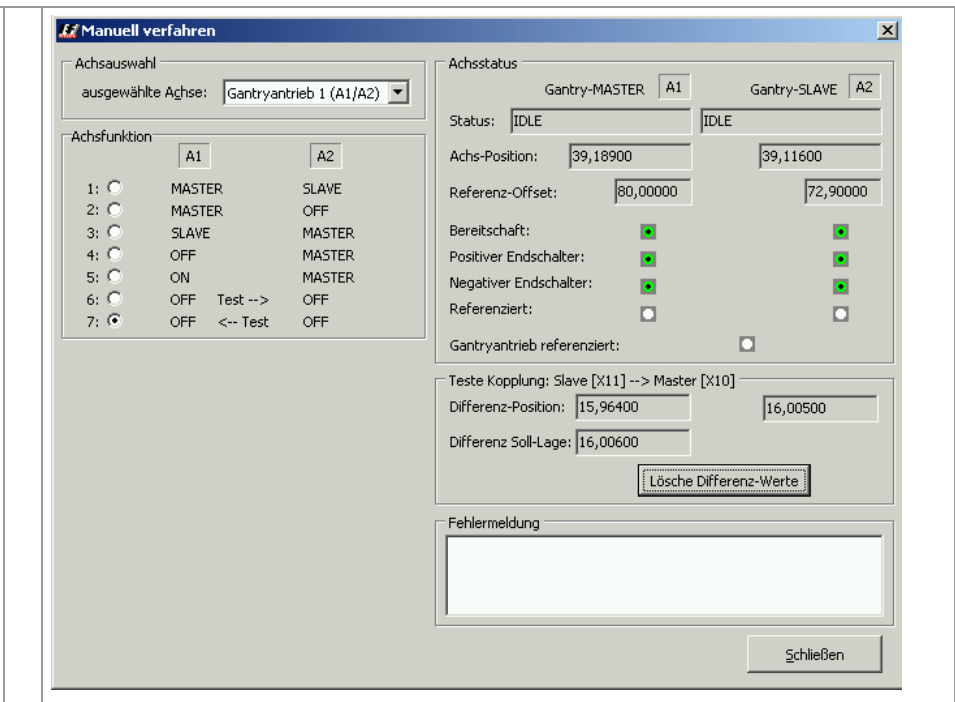
Der Bediener kann die Achsen von Hand verschieben und an der „Achspannung“ die Drehrichtung der Achsen prüfen.

6.1.1 Teste Einstellung und Verdrahtung für MASTER → SLAVE (Achsfunktion = 6)

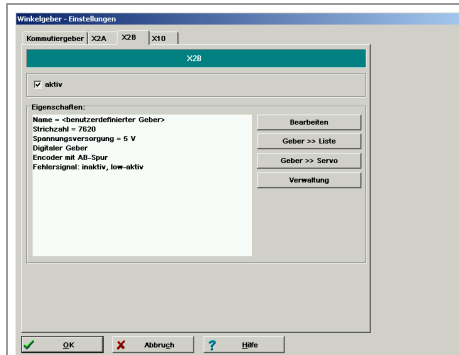
Möchte der Bediener die Verdrahtung Master[X11] nach SLAVE[X10] und die Verdrahtung SLAVE[X11] nach MASTER[X10] mit den dazugehörigen Einstellungen prüfen, so kann dies über die Meldungen „Differenz-Position“ und „Differenz Soll-Lage“ und den Button „Lösche Differenz-Werte“ realisiert werden.

	
<p>Nach Löschen der „Differenz-Werte“ und Verschieben der Achse müsste in der „Differenz Soll-Lage“ der gleiche Wert wie in der „Differenz-Position“ stehen.</p>	<p>Die Kopplung MASTER[X11] nach SLAVE[X10] ist hier in Ordnung. Nach dem Verschieben ist der Wert der „Differenz-Position“ der Master-Achse und die „Differenz Soll-Lage“ der Slave-Achse gleich (zum Beispiel : 23,174).</p> <p>Das Gantrysystem scheint mechanisch sehr starr verbunden zu sein, da auch die „Differenz-Position“ der Slave-Achse den gleichen Werte zeigt.</p>

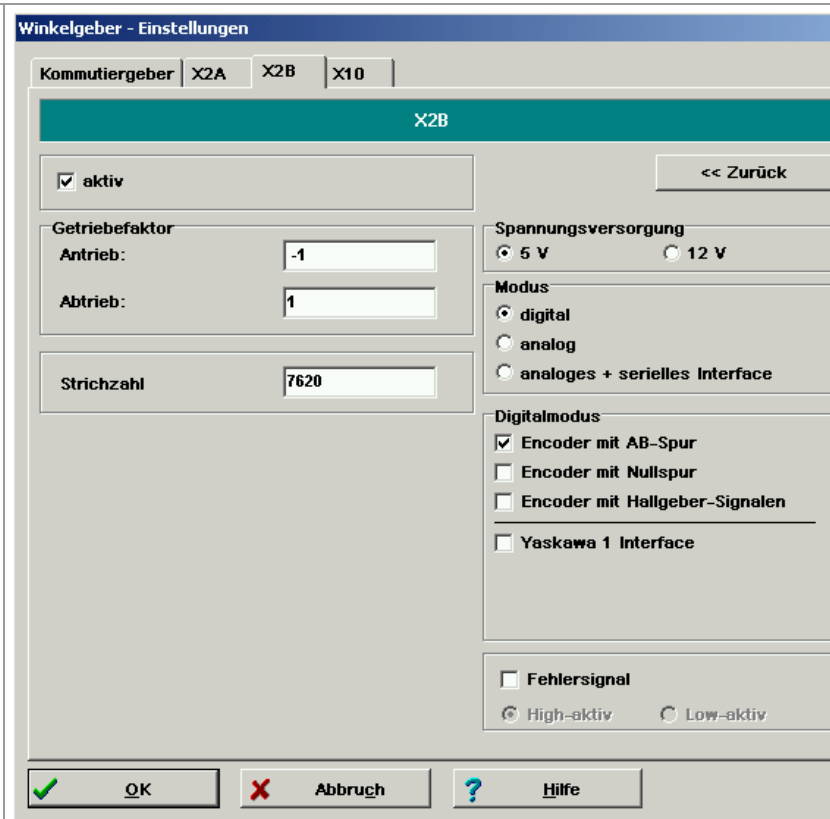
6.1.2 Teste Einstellung und Verdrahtung für SLAVE → MASTER (Achsfunktion = 7)

	
<p>Nach Löschen der „Differenz-Werte“ und Verschieben der Achse müsste in der „Differenz Soll-Lage“ der gleiche Wert wie in der „Differenz-Position“ stehen.</p>	<p>Die Kopplung SLAVE[X11] nach MASTER[X10] ist hier in Ordnung. Nach dem Verschieben ist der Wert der „Differenz-Position“ der Slave-Achse und die „Differenz Soll-Lage“ der Master-Achse gleich (zum Beispiel : 16,005).</p>

6.1.3 Anpassen der Bewegungsrichtung

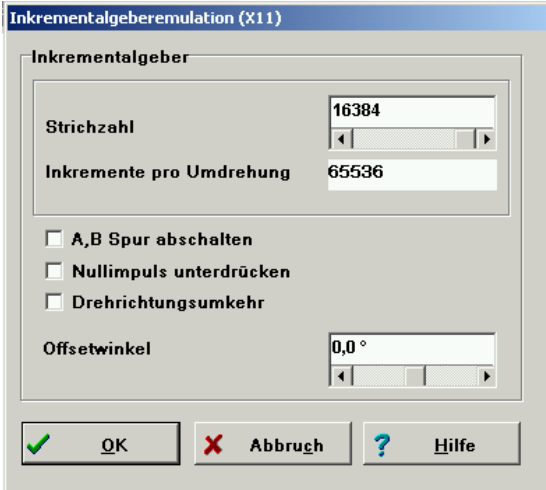
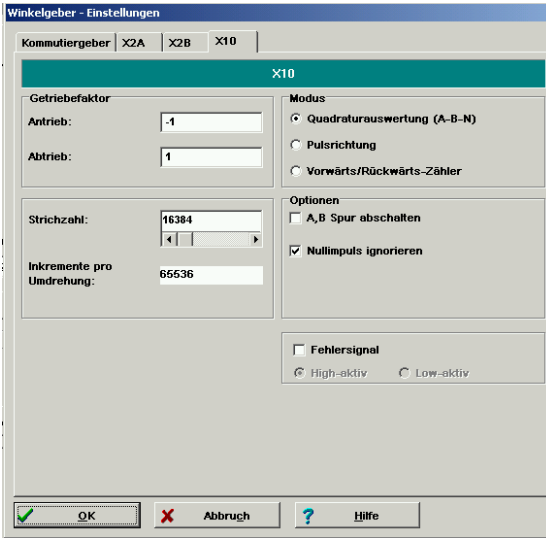


Durch Drücken des Buttons „Bearbeiten“ gelangt man in das nebenstehende Fenster:



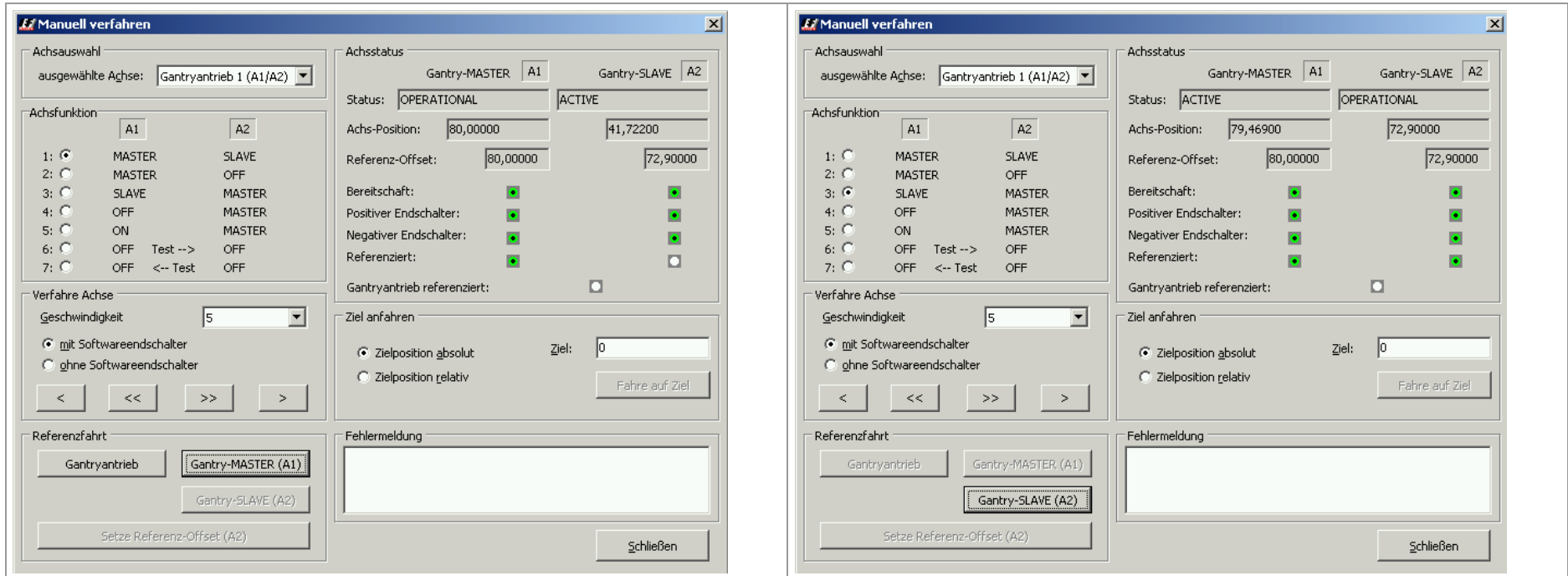
Die Anpassung der Bewegungsrichtung erfolgt über die negative (-1) oder positive (1) Zahl im Parameter **Antrieb** des Getriebefaktors in der Fenster Winkelgeber-Einstellung X2B.

6.1.4 Fehler bei der Kopplung der Achsen

Fehlerbeschreibung	Mögliche Fehlerursache	
Die Differenz Soll-Lage bleibt auf 0.	Verbindungskabel [X11] nach [X10] fehlt oder ist fehlerhaft.	
Die Differenz Soll-Lage ist negativ anstatt positiv oder umgekehrt.	<p>An der entsprechenden Achse muss die Drehrichtung invertiert werden.</p> <p>Dies wird durch Änderung des Vorzeichen des Parameters „Getriebefaktor – Antrieb“ im Fenster „Winkelgeber Einstellung – X10“ erledigt.</p> <p>Zum Beispiel : aus „-1“ wird „1“.</p>	
Die Differenzlage hat den falschen Wert, ist viel größer oder viel kleiner als die Differenz-Position.	<p>Die Einstellungen der Parameter „Inkrementalgeberemulation X11“ und der Winkelgeber Einstellung X10“ sind unterschiedlich, oder nicht aufeinander abgestimmt.</p> <p>Der Parameter „Inkmente pro Umdrehung“ sollte für beide auf den gleichen Wert, zum Beispiel auf 65536, eingestellt sein</p>	

6.2 Gantry-Achsen referenzieren

6.2.1 Referenzieren MASTER- und SLAVE-Achse



The image displays two screenshots of the 'Manuell verfahren' (Manual operation) control interface, showing the process of referencing the Gantry-MASTER and Gantry-SLAVE axes.

Left Screenshot (Initial State):

- Achsauswahl:** ausgewählte Achse: Gantryantrieb 1 (A1/A2)
- Achsstatus:** Gantry-MASTER (A1) Status: OPERATIONAL; Gantry-SLAVE (A2) Status: ACTIVE
- Achs-Position:** A1: 80,00000; A2: 41,72200
- Referenz-Offset:** A1: 80,00000; A2: 72,90000
- Achsfunktion:** A1: 1: MASTER, 2: MASTER, 3: SLAVE, 4: OFF, 5: ON, 6: OFF, 7: OFF; A2: 1: SLAVE, 2: OFF, 3: MASTER, 4: MASTER, 5: MASTER, 6: OFF, 7: OFF
- Verfahre Achse:** Geschwindigkeit: 5; mit Softwareendschalter (selected)
- Ziel anfahren:** Zielposition absolut (selected), Ziel: 0; Fahre auf Ziel button
- Referenzfahrt:** Gantryantrieb, Gantry-MASTER (A1) (highlighted), Gantry-SLAVE (A2), Setze Referenz-Offset: (A2) button
- Fehlermeldung:** Empty field
- Schließen** button

Right Screenshot (Final State):

- Achsauswahl:** ausgewählte Achse: Gantryantrieb 1 (A1/A2)
- Achsstatus:** Gantry-MASTER (A1) Status: ACTIVE; Gantry-SLAVE (A2) Status: OPERATIONAL
- Achs-Position:** A1: 79,46900; A2: 72,90000
- Referenz-Offset:** A1: 80,00000; A2: 72,90000
- Achsfunktion:** A1: 1: MASTER, 2: MASTER, 3: SLAVE, 4: OFF, 5: ON, 6: OFF, 7: OFF; A2: 1: SLAVE, 2: OFF, 3: MASTER, 4: MASTER, 5: MASTER, 6: OFF, 7: OFF
- Verfahre Achse:** Geschwindigkeit: 5; mit Softwareendschalter (selected)
- Ziel anfahren:** Zielposition absolut (selected), Ziel: 0; Fahre auf Ziel button
- Referenzfahrt:** Gantryantrieb, Gantry-MASTER (A1), Gantry-SLAVE (A2) (highlighted), Setze Referenz-Offset: (A2) button
- Fehlermeldung:** Empty field
- Schließen** button

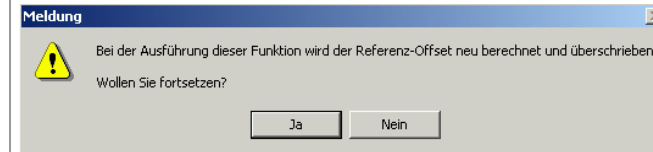
6.2.2 Gantrysystem mechanisch ausrichten und Referenz-Offset der SLAVE-Achse setzen

Ist das Gantrysystem mechanisch nicht absolut „starr“ verbunden, sondern etwas labil, so kann es sein, daß Gantrysystem ausgerichtet werden muss.

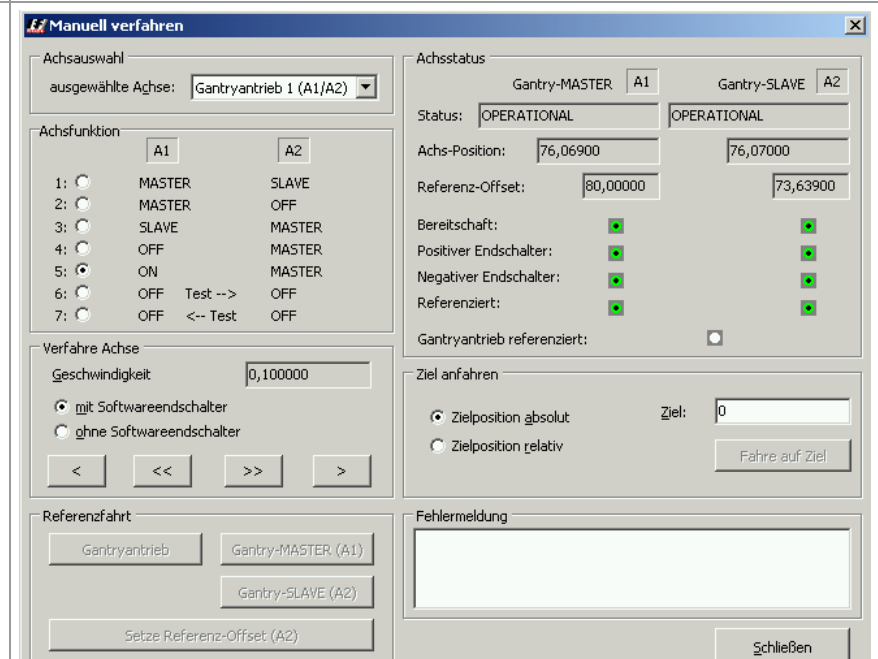
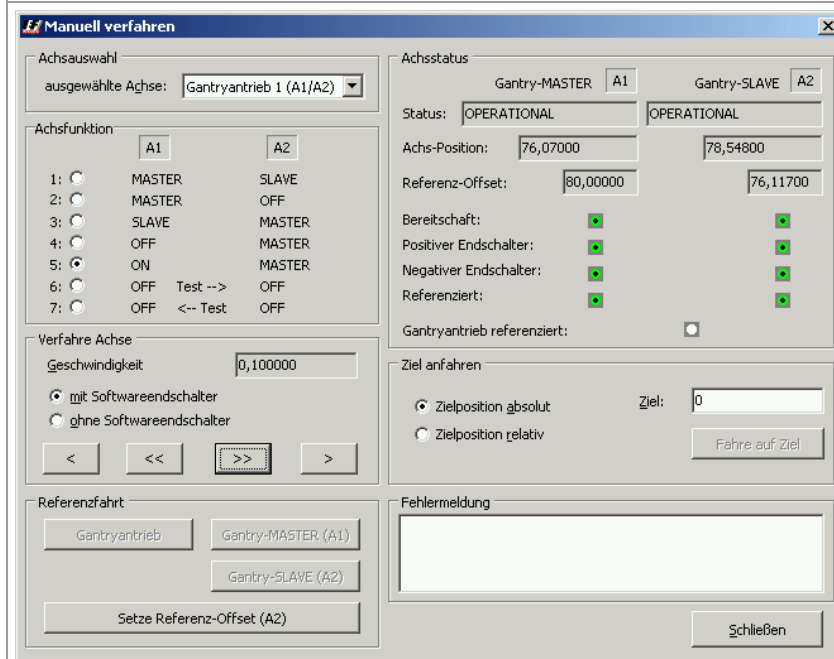
Dazu kann in der Achsfunktion 5 mit der SLAVE-Achse ganz langsam verfahren werden. Die Master-Achse bleibt auf ihrer Position (ON) stehen.

Danach kann mit dem Button „Setze Referenz-Offset (A..)“ der Achsparameter „Referenz-Offset“ für die Slave-Achse gesetzt werden.

Ist das Gantrysystem „ausgerichtet“ so kann mit dem Button „Setze Referenz-Offset ()“ der Referenz-Offset für die Slave-Achse gesetzt werden.

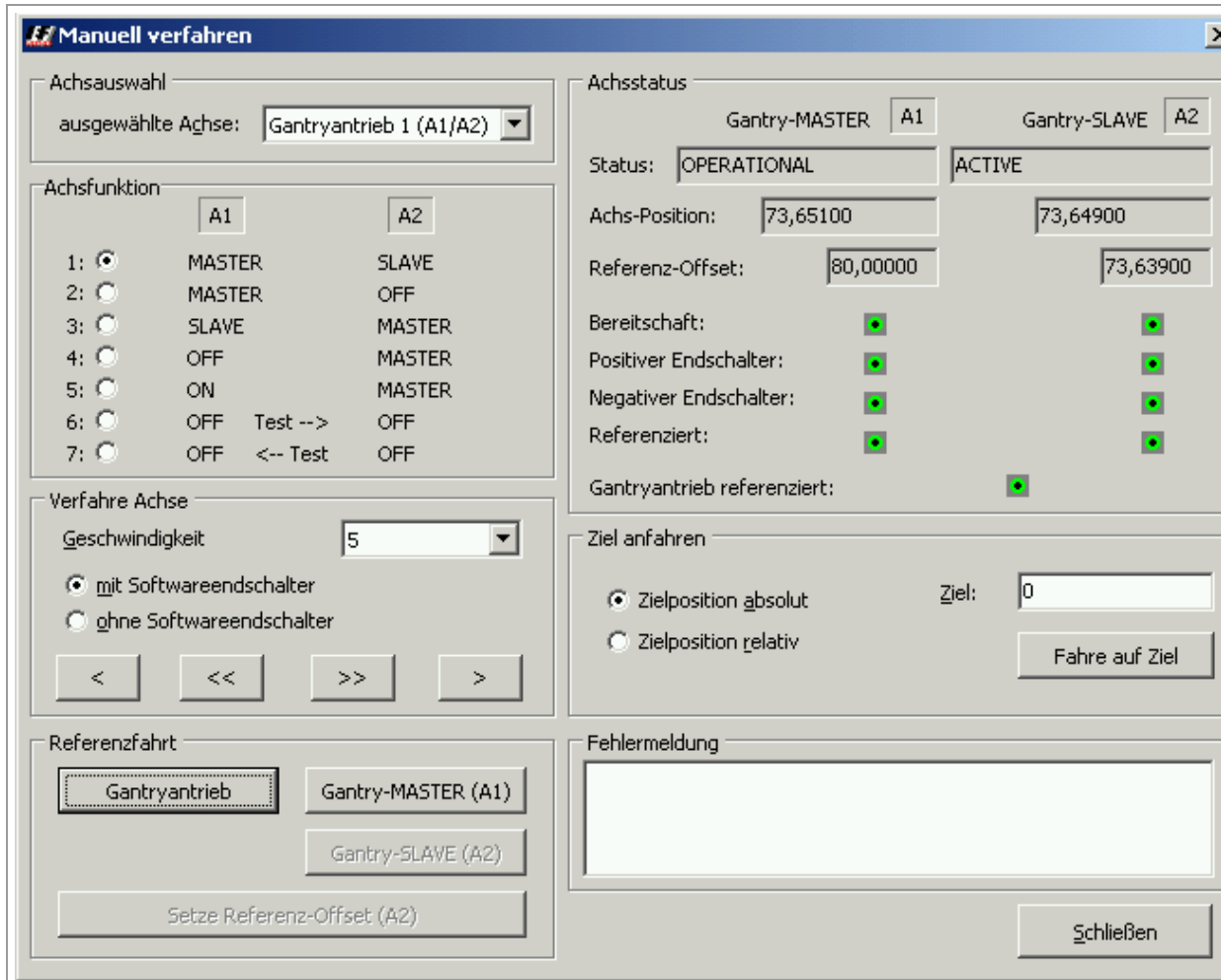


Diese Aktion kann nur einmalig durchgeführt werden. Will man den Vorgang wiederholen, muss zuerst eine Referenzfahrt mit der MASTER- und SLAVE-Achse durchgeführt werden.



Jetzt kann eine Referenzfahrt mit dem Gantryantrieb durchgeführt werden (Achsfunktion 1, Referenzfahrt „Gantryantrieb“).

6.3 Gantry-Achsen Manuell über WinPAC verfahren



HINWEIS:

Als Geschwindigkeit zum Verfahren der Achsen werden die Geschwindigkeiten der Gantry-Master-Achse angeboten.

„Fahre auf Ziel“ ist nur in der Achsfunktion „1“ möglich und wenn der Gantryantrieb referenziert ist.

Werden über die Achsfunktionen „2“ oder „4“ die einzelnen Achsen verfahren, so erfolgt bei Deaktivieren dieser Achsfunktionen kein „Ausrichten“ des Gantryantriebs (Korrektur der Position der Slave-Achse).

6.4 Gantry-Achsen Manuell über PA-CONTROL-Frontplatte verfahren und referenzieren

Über die PA-CONTROL-Frontplatte kann ein Gantryantrieb nur über die Master-Achse verfahren werden. Die Slave-Achse wird im Gantrysystem mitgeführt.

Das Referenzieren einer Achse eines Gantryantriebs kann über die PA-CONTROL-Frontplatte nicht erfolgen. Es kann nur die Master-Achse angewählt werden. Dann wird die Referenzfahrt für den Gantryantrieb (als beide Achsen) ausgeführt.

7 Automatikbetrieb

Im AUTOMATIK-Betrieb der PA-CONTROL kann der Gantryantrieb (z.B.: A1-Master / A2-Slave) nur über die Masterachse mit den Befehlen
G25.A1,
G26.A1,
A1:=123,
FA1:=234
...
angesprochen werden.

Über die Systemmerker SM271 (A1) bis SM286 (A16) kann abgeprüft werden, ob der Gantryantrieb referenziert ist (Systemmerker ist „1“).

Werden die Befehle auf die Slaveachse G25.A2, G26.A2, A2:=123, FA2:=234 verwendet, dann wird der Fehler „E593 – Gantry-Slave-Achse kann nicht verfahren werden“ erzeugt.

