

**Allgemeine  
Betriebsanleitung  
Montageanleitung**  
Montage, Inbetriebnahme, Wartung  
für  
**Elektrohydraulischer Linear-Stellantrieb**  
**Typ: KTC-LA..... und KTC-LA.....x**

Zur Automatisierung von Industriearmaturen

Kompakt Linearantrieb (LA)

Mit Integriertem Hydraulikaggregat oder ohne Aggregat zum Anschluss an eine externe Drucköl-Versorgung

Sicherheitsstellung über Druckspeicher oder Feder

Auf/Zu oder als geregelte Einheit 4-20mA

In EX Ausführung lieferbar (Typ LA.....x)

### Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	4
1.1	Grundlagen .....	4
1.2	Warnhinweiskonzept .....	4
1.3	Fehler und unzulässige Belastungen .....	4
1.4	Sicherheitsvorschriften .....	5
1.5	Verantwortung des Betreibers .....	5
1.6	Anforderungen an das Personal.....	6
1.7	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.7.1	Vorhersehbare Fehlanwendung .....	6
2	Beschreibung und Anwendung .....	7
3	Kennzeichnung.....	8
3.1	Seriennummer .....	8
3.2	CE Kennzeichnung .....	8
3.3	Zusätzliche Kennzeichnung.....	8
4	Transport und Lagerung.....	8
4.1	Lagerung.....	9
4.2	Langzeitlagerung .....	9
5	Montage, Inbetriebnahme, Probelauf.....	9
5.1	Betr. Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen.....	9
5.2	Mechanischer Anschluss an die Armatur .....	10
5.3	Montage des Stellantriebes auf eine Armatur: .....	10
5.4	Einstellung des Stellhubes .....	10
5.5	Elektrischer Anschluß.....	10
5.6	Motoranschluss Kompaktantrieb .....	10
5.7	Vor dem ersten Einschalten .....	11
5.7.1	Einstellung Stellgeschwindigkeit.....	11
6	Schaltschrank, Klemmenkasten, Elektronik .....	11
7	Funktionsbeschreibung Stellantrieb LA.....	12
7.1	<u>Funktion Auf/Zu Antrieb (ungeregelt)</u> .....	12
7.1.1	Funktion Auf/Zu einfachwirkend. ....	12
7.1.2	Funktion doppelwirkend:.....	12
7.2	<u>Funktion geregelter Antrieb</u> .....	12
7.3	Funktion Sicherheitsstellung am Regelantrieb .....	13
7.4	Funktion Handbetätigung .....	13
7.4.1	Öffnen .....	13
7.4.2	Schließen.....	13
8	Ersatzteile.....	13
9	Wartung.....	14
9.1	Wartungsplan für KTC Stellantriebe .....	14
9.2	Prüfung Hydraulikölstand .....	15
9.2.1	LA-O <u>ungeregelte</u> Antriebe .....	15
9.2.2	LA-M <u>geregelte</u> Antriebe.....	15
9.2.3	LA-Sonderausführungen .....	15
9.3	Durchführung Ölwechsel .....	15
9.4	ÖlfILTER / ÖLFILTERWECHSEL.....	15
9.5	Ölsorten .....	16
9.6	Einstellen der Druckschalter.....	16
9.7	Einstellen der Druckbegrenzungsventile .....	16
9.8	Arbeiten am Drucksystem .....	16
9.9	Öffnen des Federgehäuses am Zylinder .....	17

# Betriebsanleitung Montageanleitung



## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

---

9.10	Technische Probleme.....	17
9.11	Hinweise zu Arbeiten an dem Stellantrieb.....	17
9.12	Arbeiten am Stellantrieb und der Elektronik während der Garantiephase .....	17
10	Fehler und Störungen bei Antrieben mit Aggregat.....	18
11	Zertifikate und Einbauerklärung.....	18

### 1 Sicherheitshinweise

#### 1.1 Grundlagen





Bei der Entwicklung und Fertigung von KTC Stellantrieben orientieren wir uns an anerkannte Normen und Richtlinien. Wir bescheinigen dies mit einer Einbauerklärung sowie EG Konformitätserklärung.

Die vorliegende Bedienungsanleitung enthält Informationen und Sicherheitshinweise, die für eine sichere Funktion bei den beschriebenen Bedingungen unbedingt zu berücksichtigen sind. Vor dem Gebrauch des Gerätes sind diese Bedienungsanleitung und alle mitgeltenden Dokumente aufmerksam zu lesen!

Bitte beachten Sie daß Aufgrund der vielfältigen Variationen unserer Produkte nicht jede einzelne Funktion oder Bedienung im Detail erläutert werden kann. Hier verweisen wir auf die mitgelieferte Projektdokumentation

#### 1.2 Warnhinweiskonzept

Diese Betriebsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>	<b>Bedeutung:</b> Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen können mit hoher Wahrscheinlichkeit <u>tödliche Verletzungen oder schwere Körperverletzungen</u> die Folge sein.
 <b>Warnung</b>	<b>Bedeutung:</b> Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen können möglicherweise <u>tödliche Verletzungen oder schwere Körperverletzungen</u> die Folge sein.
 <b>Vorsicht</b>	<b>Bedeutung:</b> Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen können möglicherweise leichte <u>Körperverletzungen oder Sachschäden</u> die Folge sein.
 <b>Achtung</b>	<b>Bedeutung:</b> Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen können möglicherweise <u>Sachschäden</u> die Folge sein.

#### 1.3 Fehler und unzulässige Belastungen

Sobald zu befürchten ist, dass die Gerätesicherheit beeinträchtigt wird, muss das Gerät außer Betrieb genommen werden. Die unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme muss verhindert werden. Wir empfehlen das Gerät zu einer Überprüfung an den Hersteller zu schicken.

## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

---

Die Gerätesicherheit kann z.B. gefährdet sein, wenn:

- am Gehäuse Beschädigungen sichtbar sind
- das Gerät unsachgemäßen Belastungen ausgesetzt wurde
- das Gerät unsachgemäß gelagert wurde
- das Gerät Transportschäden erlitten hat
- Gerätebeschriftungen unleserlich sind
- Fehlfunktionen auftreten
- die zulässigen Grenzwerte überschritten wurden

### 1.4 Sicherheitsvorschriften

Die Benutzung des Gerätes setzt beim Anwender die Beachtung der üblichen Sicherheitsvorschriften voraus, um Verletzungen an Menschen und Fehlbedienungen am Gerät auszuschließen. Inbetriebnahme und Wartung darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.



#### Warnung

Folgende Punkte müssen beachtet werden:

- Das Transportieren bzw. Heben des Antriebes ist nur an den dafür vorgesehenen Tragevorrichtungen erlaubt.
- Die Demontage und das Öffnen von Komponenten und Leitungen sind nur an einer Strom- und Drucklosen Anlage gestattet.
- Sorgen Sie dafür das Hände oder Körperteile nie in die Nähe der Kolbenstange und evtl. montierte Federn kommen. Es besteht Quetschgefahr.
- Vermeiden Sie das Berühren der Elektroventile. Aufgrund hoher Temperaturen besteht die Gefahr von Verletzungen.

### 1.5 Verantwortung des Betreibers

Der gelieferte Stellantrieb wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Stellantriebes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere

- Der Betreiber muss sich über die gelten Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzliche Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Stellantriebes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb der Anlage umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Stellantriebes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Stellantrieb umgehen, die Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er in regelmäßigen Abständen schulen und über die folgenden Punkte informieren.
  - Brand- und Explosionsgefahren am Einsatzort des Stellantriebes und in unmittelbarer Umgebung
  - Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen vor Ort
  - Lage und Funktion der Schutzeinrichtungen
  - Notwendigkeit des Rauchverbotes

## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

---

- Notwendigkeit zur Vermeidung offenen Feuers
- Vorgehensweise bei Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie bei Reparaturen einschließlich der zu verwendenden Werkzeuge, Hilfs- und Reinigungsmittel.
- Notwendigkeit des Tragens persönlicher Schutzausrüstung, die für explosionsgefährdete Umgebung geeignet ist
- Der Betreiber muss weiterführende Pflichten der Richtlinie 99/92/EG (ATEX 137) einhalten.
- Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass der Stellantrieb stets in einwandfreien Zustand ist. Er muss dafür Sorge tragen, dass die in dieser Montageanleitung erwähnten Wartungsintervalle eingehalten, bei überdurchschnittlicher Beanspruchung entsprechend verkürzt werden. Die Sicherheitseinrichtungen sind vom Betreiber regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit zu überprüfen.

### 1.6 Anforderungen an das Personal

Das Bedien- und Servicepersonal soll folgende Anforderungen erfüllen:

- Eingewiesene Hydraulikfachkraft
- Erfassen des Gesamtsystems des Stellantriebes, lesen und verstehen von Hydraulikschaltplänen.
- Arbeiten an der Elektrik dürfen nur von einer autorisierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

### 1.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Stellantrieb ist ausschließlich für die hier Beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert.

**Der Stellantrieb dient ausschließlich als Antrieb von Industriearmaturen.**

Zur bestimmungsmäßigen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Angaben dieser Anleitung und weiteren auftragsbezogenen Dokumentationen (Hydraulik- und Elektropläne, Funktionsbeschreibung).

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung des Stellantriebes gilt als Fehlgebrauch und kann zu gefährlichen Situationen führen.



#### **Warnung**

#### **Gefahr durch Fehlgebrauch**

Fehlgebrauch des Stellantriebes kann zu gefährlichen Situationen führen.

**Insbesondere folgende Verwendung des Stellantriebes ist zu unterlassen:**

- Betrieb außerhalb des ursprünglich vorgesehenen Anwendungsfalls.
- Betrieb von Stellantrieben in EX Bereichen, die keine EX Kennzeichnung haben und somit nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt sind.

#### 1.7.1 Vorhersehbare Fehlanwendung

Personen, die nicht den in dieser Anleitung genannten Anforderungen entsprechen, dürfen den Arbeitsbereich nicht betreten. Zur Fehlanwendung zählt folgendes Verhalten:

- Verwendung von nicht herstellerezugelassenen Ersatzteilen (siehe auftragsbezogene Teileliste)
- Nicht bestimmungsgemäßes Ändern von Druckbereichen der Hydraulikanlage
- Nicht bestimmungsgemäßes Ändern von Versorgungsspannungen und Steuersignalen
- Überschreiten der max. zulässigen Kräfte an der Kolbenstange

## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

---

- Nichtbeachtung dieser Anleitung sowie der auftragsbezogenen mitgeltenden Dokumentation.
- Nichtbeachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen
- Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Stellantriebe von Personen die nicht den genannten Anforderungen entsprechen.
- Das Entfernen von Schutzeinrichtungen

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

## 2 Beschreibung und Anwendung

Der elektrohydraulische Stellantrieb Typ LA (LA = **L**inear **A**ntrieb), wurde speziell für die Anforderungen der Industriearmaturen-Automation ausgelegt. Der hydraulische Stellantrieb bietet folgende Vorteile gegenüber elektrischen Antrieben

- Hohe mögliche Stellgeschwindigkeit bei gleichzeitig hohen Kräften und sehr hoher Positioniergenauigkeit.
- Fail Safe Funktionen bei Stromausfall sind einfach und sicher zu realisieren.
- Hoher Wirkungsgrad durch direkte Kraftübertragung

Die Vorteile gegenüber luftbetriebenen Stellantrieben sind

- Unabhängigkeit zur Druckluft
- Energieaufnahme nur bei Betrieb
- Vielfach höhere Drücke möglich, daher sehr kompakte Bauform
- Stabile, hochgenaue Regelung möglich, keine Schwingungen

Die Stellantriebe LA sind als Auf/Zu (LA-O) oder geregelte Ausführung (LA-M) lieferbar. Sicherheitsstellung (Fail Safe) ist bei allen Varianten möglich. Die Antriebe sind bei entsprechender Auslegung für Innen- und Aussenbereiche sowie für explosionsgefährdete Bereiche einsetzbar.

Wir liefern unsere Antriebe mit verschiedenen Zylindervarianten

- Differentialzylinder (einseitige Kolbenstange)
- Gleichgangzylinder (beidseitige Kolbenstange)
- Doppelwirkend, hydraulisch (beide Zylinderräume hydr. betätigt)
- Einfachwirkend mit Federrückstellung

### Achtung

Diese Anleitung ist eine allgemeine Beschreibung der KTC Kompaktantriebe. Es können Abweichungen bei der Bedienung und Ausstattung vorhanden sein. Beachten Sie daher immer die mitgeltenden Dokumente und die Hydraulik- und Elektropläne.

### 3 Kennzeichnung

Jeder Stellantrieb wird mit einem Typenschild ausgeliefert.


KTC Systemtechnik GmbH – Krähenweg 11 - 22459 Hamburg	
Benennung:	Linearantrieb
Typ / Type:	LA-O-80-40-E-T-X
Ser.No.: / Ident.Nr.:	10004-265-1
Bj. / Year:	05/2012
Pmax / max. pressure:	150bar (15MPa)
Anschluß / Connection:	0,75kW 400V 50Hz; 3 phs.
Spule/Solenoid:	U= 24V
CE  II 2G c k IIC T4 -20 °C ≤ Ta ≤ 40 °C	

Tabelle 1: Beispiel Typenschild für Antrieb mit Zulassung für explosionsgefährdete Bereiche

#### 3.1 Seriennummer

Jeder Stellantrieb besitzt eine eigene Seriennummer.  
Innerbetriebliche Aufzeichnungen der Fa. KTC Systemtechnik ermöglichen anhand dieser Seriennummer eine eindeutige Identifikation des Stellantriebes.

#### 3.2 CE Kennzeichnung

Die KTC Stellantriebe sind unvollständige Maschinen im Sinne der RL 2006/42/EG. Eine CE Kennzeichnung ist gemäß dieser Richtlinie untersagt.

Ausnahme: Für Antriebe mit Eignung für explosionsgefährdete Bereiche ist eine CE Kennzeichnung vorgeschrieben. Diese ist auf dem entsprechenden Typenschild abgebildet.

#### 3.3 Zusätzliche Kennzeichnung

Es können zusätzliche Kennzeichnungen (z.B. KKS) nach Kundenwunsch auf dem Antrieb angebracht werden.

### 4 Transport und Lagerung

Je nach Bestellung werden die Stellantriebe verpackt oder unverpackt ausgeliefert. Besondere Verpackungsanforderungen müssen bei der Bestellung spezifiziert werden. Beim Aus- bzw. Umpacken ist größte Sorgfalt anzuwenden.



Nicht unter schwebende Lasten treten.

Die Lastaufnahmepunkte sind zum anheben des Antriebes ausgelegt. Ob das Anheben des Stellantriebes zusammen mit der Armatur möglich ist, ist im Einzelfall abzuklären. Die Schraubverbindungen sind für diese Kräfte nicht ausgelegt.



Bei Hebezeugen weiche Gurte verwenden. Gurte nicht an Anbauteilen wie Ventilen oder Leitungen befestigen. Nur die dafür vorgesehenen Lastanschlagpunkte verwenden.



## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

### 4.1 Lagerung

Durch Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen werden Schäden bei der Lagerung von Stellantrieben vermieden:

#### Achtung

- Stellantriebe in gut gelüfteten, trockenen Räumen lagern
- Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung auf Holzrost, Paletten, in Gitterboxen oder Regalen
- Gegen Staub und Schmutz die Stellantriebe mit Plastikfolie abdecken
- Stellantriebe müssen gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden

### 4.2 Langzeitlagerung

Bei Lagerung von Stellantrieben über mehr als 6 Monate, müssen unbedingt folgende Anweisungen zusätzlich beachtet werden:

Schraubenköpfe und blanke Stellen mit harzfreiem Fett oder Langzeitkorrosionsschutz einstreichen

Schadhafte Lackstellen, welche durch Transport, unsachgemäße Lagerung oder mechanische Einflüsse entstanden sind, ausbessern.

Die für die Langzeitlagerung getroffenen und vorgeschriebenen Maßnahmen und Vorkehrungen alle 6 Monate auf Wirksamkeit überprüfen.

## 5 Montage, Inbetriebnahme, Probelauf

Montagearbeiten jeglicher Art am Stellantrieb dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden! Machen Sie sich vor Beginn der Arbeiten mit den entsprechenden Elektro- und Hydraulikplänen vertraut. Beachten Sie die, auftragsabhängig geforderten, Steuer- und Regelvorgaben. Die Armatur und die Rohrleitung müssen für das Gewicht des Antriebs ausgelegt sein.

### 5.1 Betr. Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen



#### Warnung

Prüfen Sie die nachfolgende Liste. Setzen Sie den Stellantrieb nur in Betrieb wenn Sie alle Punkte in der Liste bestätigen können. Nichtbeachten kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

- Nur fachkundige Personen dürfen mit der Inbetriebnahme betraut sein.
- Der Antrieb muss gemäß KTC Typenschild für EX Bereiche geeignet sein.
- Temperaturbereich und Gasgruppe müssen mit den Ortsgebundenen Vorgaben übereinstimmen
- Die geforderten Überwachungseinrichtungen (Motor An- und Abschaltung, Motorleistungsaufnahme-überwachung, Drucküberwachung, Endschalterüberwachung, ggfs. Temperaturüberwachung) müssen realisiert sein.
- Stellen Sie die sichere Erdung des Stellantriebes sicher. Prüfen Sie den festen Sitz der Verbindungen

## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

### 5.2 Mechanischer Anschluss an die Armatur

Prüfen Sie, ob Armaturenflansch und Stellantriebsflansch sowie die Stangenverbindung übereinstimmen.



Beim Kuppeln von Stellantrieb Kolben- und Armaturenstange besteht Quetschgefahr.

Muss hierzu der Stellantrieb verstellt werden, benutzen Sie, wenn vorhanden, die Handbetätigung.

Stellen Sie sicher dass nach der Montage und Installation von den beweglichen Komponenten keine Gefährdung für Personen entsteht. Sichern Sie diesen Bereich z.B. mit einem Schutzgitter.

### 5.3 Montage des Stellantriebes auf eine Armatur:



- Heben Sie den Antrieb nur an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten an.
- Kolbenstange sollte zur Montage, entsprechend zur Armatur, voll ein- oder ausgefahren sein.
- Auf axiale Führung der Kolbenstange/Ventilspindel achten
- Anschraubflächen gründlich reinigen
- Verbindungsstellen leicht einfetten
- Drehmomente für Befestigungsschrauben einhalten.
- Testen Sie den vollen Hub des Antriebs auf der Armatur.
- Stellen Sie sicher daß die Armatur und Rohrleitung auf das Eigengewicht des Antriebs ausgelegt sind.

### 5.4 Einstellung des Stellhubes

Die Stellantriebe werden mit fest eingestelltem maximalem Hub geliefert. Eine Hubänderung ist nur möglich bei geregelten Stellantrieben. Hierzu muss die Programmierung des Wegsensors oder der Regelungssoftware geändert werden. Bitte beachten Sie die Mitgeltende Dokumentation des Sensorherstellers.

Bei Auf/Zu Antrieben können die Endlagenschalter entsprechend verstellt werden.

Eine mechanische Hubänderung ist nur durch KTC Systemtechnik möglich.

### 5.5 Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß darf ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden. Einschlägige Sicherheitsvorschriften sind zu beachten. Elektroanschluss nur im spannungslosen Zustand durchführen.



Gefahr durch fehlerhaften Elektroanschluss möglich.

Anschluss der Spannungsversorgung und Signalleitungen im Schaltschrank/Klemmenkasten gemäß beigefügten KTC Elektroschaltplan (oder Anschluss-Dokumentation des jeweiligen Geräteherstellers) durchführen.

### 5.6 Motoranschluss Kompaktantrieb

Prüfen Sie, ob die anlageseitige Versorgung (Stromart, Spannung, Frequenz) mit den Motordaten (siehe Motortypenschild) übereinstimmt.

## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

Vor Inbetriebnahme des Stellantriebs ist die Phasenfolge des Drehstromsystems auf Korrektheit zu überprüfen und nötigenfalls zu korrigieren! Die erforderliche Drehrichtung ist auf dem Motor gekennzeichnet. Überwachen Sie auch den Öldruck am Manometer. Sollte sich in den ersten Sekunden kein Öldruck aufbauen, stoppen Sie den Motor sofort.

### Achtung

Bei falscher Drehrichtung wird ggfs. Druck in entgegengesetzter Richtung in dem Aggregat erzeugt. Dies kann zu Schäden am Aggregat führen.

### 5.7 Vor dem ersten Einschalten

Prüfen Sie:

- Das sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
- Den sicheren Stand des Stellantriebes.
- Den korrekten elektrischen Anschluss
- Den korrekten hydraulischen Anschluss
- Den Hydraulikölstand mittels Sichtprüfung nach Öffnen der Einfüllschraube oder, wenn vorhanden, am Sichtfenster.
- Prüfen Sie ob die Stellung der Armatur mit der Stellung des Stellantriebes übereinstimmt.
- Prüfen Sie ob die notwendigen Steuer- und Überwachungsfunktionen des Antriebes bereits in der Anlagensteuerung integriert worden sind (z.B. Motorstop bei Endlage Auf bzw. Erreichen des max. Druckes im Aggregat). Diese sind i.d.R. in der Prozessleitstelle integriert. Beachten Sie hierzu die auftragsbezogene Gerätebeschreibung.

Der Stellantrieb wird, wenn nicht anders vereinbart, funktionsfähig und nach Kundenangaben voreingestellt geliefert. Der Hub sollte nach der Montage überprüft und bei Bedarf eingestellt werden.



Achten Sie bei der Inbetriebnahme immer sorgfältig darauf, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine befinden.

### 5.7.1 Einstellung Stellgeschwindigkeit

Optional:

Geregelte Antriebe werden durch die Regelelektronik geregelt.  
Bei ungeregelten Antrieben können einstellbare Drosseln zum Einstellen der Stellgeschwindigkeit installiert sein. Prüfen Sie dies im Hydraulikplan.  
Verdrehen der Drossel im Uhrzeigersinn verringert die Geschwindigkeit.

## 6 Schaltschrank, Klemmenkasten, Elektronik

Je nach Bestellung ist der Schaltschrank, bzw. Klemmenkasten direkt an den Antrieb montiert oder wird einzeln zur separaten Montage mitgeliefert.

### Achtung

Zur Aufstellung bzw. Montage bitte zulässige Temperaturbereiche und IP Schutzart beachten. Der Elektroanschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Einschlägige Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

---

Der mitgelieferte Schaltschrank, bzw. Klemmenkasten stellt die Schnittstelle aller benötigten Signale und der Spannungsversorgung von der Anlage zur Stellantriebseinheit dar. Der Anschluß hat wie oben beschrieben zu erfolgen. EMV Gesichtspunkte sind zu beachten. Optional sind Taster und Leuchten montiert. Zur detaillierten Information verweisen wir auf den mitgelieferten Schaltplan bzw. auf ergänzende Bedienanweisungen.

Beachten Sie die technischen Datenblätter der elektrischen Einbaukomponenten. Achten Sie im Ex-Bereich immer auf Potentialausgleich für Komponenten.

### **7 Funktionsbeschreibung Stellantrieb LA**

Nachfolgend werden ungeregelte und geregelte Antriebe beschrieben.

#### **7.1 Funktion Auf/Zu Antrieb (ungeregelt)**

Auf/Zu Antriebe sind ungeregelte Antriebe die ausschließlich die Auf oder Zu Stellung anfahren. Die Motor-Pumpeneinheit ist reversierbar und durch Drehrichtungsänderung des Motors wird die Schwenkrichtung ausgewählt. Beachten Sie bitte immer die entsprechenden Hydraulikpläne und Elektropläne

##### **7.1.1 Funktion Auf/Zu einfachwirkend.**

Einfachwirkende Antriebe arbeiten einseitig mit dem Pumpendruck, auf der Gegenseite arbeitet eine Druckfeder oder ein Öldruckspeicher.

###### **7.1.1.1 Druckfeder**

Durch Einschalten des Pumpenmotors wird ein Druck aufgebaut der veranlasst, dass der Hydro-Zylinder gegen die Druckfeder gefahren wird. Bei Erreichen der Endlage wird über eine interne, bzw. externe Steuerung der Motor abgeschaltet. Der Druck im Zylinder wird durch ein Wegeventil oder Rückschlagventil gehalten. Durch Öffnen des Wegeventils wird der Zylinderraum mit dem Tank verbunden und die Feder schiebt den Kolben in die entgegengesetzte Endlage.

###### **7.1.1.2 Öldruckspeicher**

Der Antrieb arbeitet ähnlich dem Antrieb mit Druckfeder. Es wird jedoch ein Druckspeicher mit dem notwendigen Öldruck vorgeladen, der bei Bedarf den Zylinder in die entgegengesetzte Richtung bewegt. Über ein entsprechendes Ventil und Steuerung wird der Speicher geladen und verwendet.

Antriebe mit Druckspeicher erfordern eine kontinuierliche Drucküberwachung

##### **7.1.2 Funktion doppelwirkend:**

Das Hydraulikaggregat kann in beide Richtungen geschaltet werden. Dies setzt eine entsprechende Motorsteuerung voraus.

Eine weitere Möglichkeit ist die Verwendung eines Wegeventils. Dieses leitet durch Umschalten den Hydraulikstrom in den Tank und/oder die zweite Zylinderkammer.

#### **7.2 Funktion geregelter Antrieb**

Geregelte Stellantriebe sind in der Lage jede beliebige Position mit hoher Genauigkeit anzufahren.

Die übergeordnete Prozeßleittechnik erzeugt ein analoges Stellsignal z.B. 4...20mA welches über eine elektronische Regel- und Verstärkerbaugruppe an ein 4/3 Wege-Stetigventil übertragen wird. Das Stetigventil (Proportionalventil) wird entsprechend angesteuert, bis das, auf dem Zylinder montierte, Wegmesssystem den vorgegebenen Wert des Stellsignals an die elektronische Regelung zurückmeldet.

## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

---

Der im Regelbetrieb notwendige Betriebsdruck wird einem Druckspeicher entnommen, der durch das Hydraulikaggregat aufgeladen wird. Der Betriebsdruck pendelt daher zwischen  $p_{max}$  und  $p_{min}$ . Genaue Druckwerte sind Auftragsbezogen unterschiedlich (siehe Hydraulikplan p2 und p1).

### 7.3 Funktion Sicherheitsstellung am Regelantrieb

In Notfällen ist es oft notwendig eine Regelarmatur sicher zu schließen, bzw. zu Öffnen. Hierzu werden die Antriebe mit Federzylinder ausgestattet.

Ein, oder mehrere Sitzventile in verschiedenen Schaltungskombinationen sind realisierbar. Bei Deaktivierung der Magnetspulen der Sitzventile wird der Druckraum im Zylinder mit dem Tank verbunden, der Druck sinkt schlagartig, wenn nicht durch eine Drossel der Volumenstrom begrenzt wird. Schaltungsdetails können Sie den auftragsbezogenen Hydraulikplänen sowie Elektroplänen entnehmen.

#### Achtung

Ist eine Drossel zur Verringerung der Stellgeschwindigkeit installiert darf diese nie ganz geschlossen werden. Die Sicherheitsfunktion wird sonst außer Kraft gesetzt.

### 7.4 Funktion Handbetätigung

#### 7.4.1 Öffnen

Die Handpumpe dient zum Öffnen der Armatur (Einfahren der Kolbenstange) bei Ausfall der Öldruckversorgung. Folgende Bedingungen müssen zur Bedienung erfüllt sein:

- Kolbenstange ausgefahren
- Druckversorgung ausser Betrieb
- Ventil für Sicherheitsstellung (0V7) ist noch aktiviert (geöffnet)
- Ventil (0V6) ist geschlossen
- Proportionalventil ist in Mittelstellung

Der Handpumpenhebel befindet sich am Stellantrieb

#### 7.4.2 Schließen

Zum Schließen der Armatur (Ausfahren der Kolbenstange) öffnen Sie das Ventil 0V6

## 8 Ersatzteile

Zur Benennung von Ersatzteilen nehmen Sie bitte die, in der Gesamtdokumentation enthaltene Teileliste zur Hand.

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie die Seriennummer des Stellantriebes bekannt zu geben.

### 9 Wartung

#### 9.1 Wartungsplan für KTC Stellantriebe

Die Wartung der KTC Stellantriebe bezieht sich in erster Linie auf die Kontrolle und den Austausch der Hydraulikflüssigkeit. Die Wechselintervalle sind vor Allem durch die Alterung der Hydraulikflüssigkeit vorgegeben. Aufgrund der unterschiedlichen Betriebs- und Umgebungsbedingungen denen die Stellantriebe ausgesetzt sind, ist die Nachfolgende Tabelle als Richtlinie anzusehen. Die Sichtkontrolle der Ölbeschaffenheit dient zur genaueren Festlegung der Wechselintervalle.

Tätigkeit	Empfehlung	
	Geregelter Antrieb	Auf/Zu Antrieb
Ölwechselintervall	2 Jahre / oder 16.000 Betriebsstunden (ggfs. in kürzeren Intervallen, je nach Ergebnis Sichtkontrolle)	4 Jahre / oder 32.000 Betriebsstunden (ggfs. in kürzeren Intervallen, je nach Ergebnis Sichtkontrolle)
Sichtkontrolle auf Dichtigkeit	1x/Monat	1x/Monat
Antriebe ohne elektrische Überwachung: Sichtkontrolle Ölstand (Siehe Beschreibung)	1x/Monat	1x/Monat
Sichtkontrolle Öl-Beschaffenheit (Verfärbung, Wasser, Verunreinigungen)	1x/ Halbjahr	1x/ Halbjahr
Wechsel Ölfilter (Wenn vorhanden)	Nach Verschmutzungsanzeige (elektrisch oder mechanisch) mind. zusammen bei Ölwechsel	Nach Verschmutzungsanzeige (elektrisch oder mechanisch) mind. zusammen bei Ölwechsel
Funktionskontrolle Sicherheitsstellung	Je nach Ermessen des Betreibers, mind. jedoch 1x/Jahr	
Druckkontrolle Druckspeicher (wenn vorhanden)	1x /Jahr	1x /Jahr
Austausch Hydraulikschläuche (wenn vorhanden)	Sichtkontrolle 1x / Monat, Austausch spätestens 6 Jahre nach Herstellungsdatum	
Kontrolle auf ungewöhnliche Geräusche.	1x/Monat	

## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

### Achtung

Bei überdurchschnittlicher Beanspruchung müssen die Wartungsintervalle bzw. Wechselintervalle, entsprechend verkürzt werden

### 9.2 Prüfung Hydraulikölstand

#### 9.2.1 LA-O unregelte Antriebe

Unregelte Antriebe werden i.d.R. mit einem geschlossenen Hydraulikkreislauf geliefert. Zur Prüfung des Ölstandes beachten Sie bitte das Ölschauglas im Hydrauliktank. Das Schauglas sollte bei abgeschaltetem Stellantrieb immer mit Öl gefüllt sein. Im Zweifel öffnen Sie die Öl-Einfüllschraube. Der Behälter sollte in jedem Betriebszustand bis ca. Mitte Tank gefüllt sein.

#### 9.2.2 LA-M geregelte Antriebe

Geregelte Antriebe mit Druckspeicher werden möglichst bei abgeschaltetem und drucklosem Aggregat kontrolliert (Speicher entleert):

- Ölmesstab: mind. Mitte Ölmarkierungen
- Sichtauge: mind. Mitte Sichtfenster
- Sichtfenster: siehe Markierung

#### 9.2.3 LA-Sonderausführungen

Bei der Vielzahl von speziellen Ausführungen kann es Abweichungen zu den Standardmodellen geben. Hier sind Hinweise in der mitgeltenden, erweiterten Gerätebeschreibung und auf dem Antrieb selbst vorhanden.

### 9.3 Durchführung Ölwechsel

Wir empfehlen die Durchführung des Ölwechsels mit einer geeigneten Absaugvorrichtung. Ölwechsel nur im abgeschalteten und drucklosen Zustand.

Verhindern Sie beim Ablassen des Öles ein Verunreinigen der Umgebung. Auffangwanne-, oder Eimer sowie saugfähige Lappen sollten immer Griffbereit sein.

### Achtung

Sollte eine Absaugvorrichtung nicht verfügbar sein gehen Sie wie folgt vor:

- Herausdrehen der Öl-Ablassschraube und Auffangen in einen geeigneten Auffangbehälter.
- Hydraulikflüssigkeit immer umweltgerecht und gemäß den entsprechenden örtlichen Vorschriften entsorgen.
- Neubefüllung nur mit vorgedilterter (mind. 10µm) Hydraulikflüssigkeit (siehe Kapitel: Ölsorten)
- Das Altöl ist auf Verunreinigungen zu prüfen.

### 9.4 Ölfilter / Ölfilterwechsel

Nur bei geregelten Antrieben, Typ LA-M-\*, sind Ölfilter im Lieferumfang enthalten. Dieser ist mit einer Verschmutzungsanzeige zur Überwachung ausgestattet. Wir liefern mechanische oder elektrische Verschmutzungsanzeigen.

Die mechanischen Anzeiger ändern die Anzeige von grün auf rot (Sichtkontrolle).

Die elektrischen Anzeiger müssen entsprechend durch die Leittechnik ausgewertet werden.

#### **Austausch Blockeinbau-Ölfilter:**

Zum Austausch des Filters benötigen Sie einen Ring/Gabel Schlüssel SW46 Evtl. austretende Hydraulikflüssigkeit mit einem geeigneten Behälter auffangen. Verwenden Sie saugfähige Putzlappen.

- Systemdruck entlasten! (Manometer beachten)
- Befindet sich der Filter unterhalb des Aggregates, Öl vollständig ablassen.
- Stecker der Verschmutzungsanzeige entfernen
- Herausdrehen des Filterpatroneneinsatzes mit SW46





## Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

- Achten Sie auf die innenliegende Druckfeder
- Setzen Sie den Filter wieder korrekt ein.

Filter können unter Angabe der Ident.Nr. des Stellantriebes bei KTC bestellt werden.

### 9.5 Ölsorten

Nur Hydrauliköle verwenden die der DIN 51524-2 oder ISO 6743-4 entsprechen.  
Die kinematische Viskosität sollte, je nach zu erwartender Umgebungstemperatur „Ta“, in folgenden Bereichen liegen

- Ta -40 °C bis Ta 50 °C 13mm²/s bei 40 °C
- Ta -20 °C bis Ta 60 °C 15mm²/s bei 40 °C
- Ta 0 °C bis Ta 70 °C 46mm²/s bei 40 °C

Nur vorgefiltertes Öl (min. Filtergröße 10µ) verwenden.

Die Verwendung von weitgehend biologisch abbaubaren Hydraulikölen ist möglich.

### 9.6 Einstellen der Druckschalter

**Nur bei Regelantrieben LA-M-... mit Druckspeicher oder Sonderausführungen.**

Die Druckschalter für den maximalen und minimalen Druck im System sind ab Werk, oder bei der Inbetriebnahme, eingestellt. Die Werte sind auf den Druckschaltern abzulesen (vergl. Hydraulikplan p2 und p1).

Veränderungen dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden. Die Stellkräfte werden verändert und es besteht die Gefahr dass die Funktion Sicherheitsstellung außer Kraft gesetzt wird. Sind Drucksensoren eingesetzt ist keine Einstellung notwendig bzw. möglich.

### 9.7 Einstellen der Druckbegrenzungsventile

Die Druckbegrenzungsventile sind ab Werk auf den korrekten Wert eingestellt und bedürfen keiner Nachträglichen Einstellung.

### 9.8 Arbeiten am Drucksystem

Bei allen Reparatur- und Wartungsarbeiten am Öldrucksystem ist diese drucklos zu machen.



**Warnung** Nur Fachpersonal mit Erfahrungen an Hydrauliksystemen ist für Arbeiten am Drucksystem qualifiziert. Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verletzungen kommen.



Speicher DBV mit Handrad



mit Sechskant SW17

- Schalten Sie die Anlage aus und sichern Sie diese gegen Wiederanlauf.
- Entlasten Sie den Druckspeicher indem Sie das Speichersicherheitsventil (Speicher DBV) voll öffnen. Dies geschieht, je nach Ausführung, entweder per Handrad oder Gabelschlüssel SW17. Öffnen Sie das Ventil bis sich kein Druck mehr im System befindet (Manometer). Achten Sie darauf das die Plombe nicht beschädigt wird.
- Bei einfachwirkendem Antrieb mit Federrückstellung im Hydraulikzylinder öffnen Sie die Sitzventile (abschalten).
- Der Druck ist ab Manometer abzulesen.
- Achten Sie beim Öffnen von Leitungen darauf daß sich noch ein Restdruck in der Anlage befinden kann. Gehen Sie immer sehr vorsichtig vor. Auffangbehälter und Reinigungsmittel sollten immer bereit stehen.
- Tragen Sie eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe.



### 9.9 Öffnen des Federgehäuses am Zylinder



Bei Nichtbeachtung der folgenden Hinweise kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- Montage und Demontage Anleitungen sind der Auftragsdokumentation beigelegt, bzw. erhalten Sie auf Anfrage von KTC
- Nur qualifiziertes Fachpersonal darf diese Arbeiten durchführen
- Öffnen des Federgehäuses nur im Federentspannten, Drucklosen und Spannungsfreien Zustand.
- Wenden Sie sich im Zweifel an KTC Systemtechnik.

### 9.10 Technische Probleme

Sollten Probleme bei der Montage oder bei den Einstellarbeiten vor Ort auftreten, so bitten wir Sie, sich mit der Fa. KTC Systemtechnik GmbH in Verbindung zu setzen, um etwaige Fehlbedienungen oder Schäden an den Stellantrieben zu vermeiden.

### 9.11 Hinweise zu Arbeiten an dem Stellantrieb

Die Fa. KTC Systemtechnik empfiehlt, nur Fachpersonal für Montagearbeiten an KTC Stellantrieben heranzuziehen.



Bei Arbeiten an der Hydraulik, bzw. das Entfernen von Bauteilen am Stellantrieb, ist die Anlage komplett druckfrei zu machen. Sichern Sie den Antrieb gegen ungewollten Wiederanlauf.

Öffnen Sie das Federgehäuse nur nach KTC Arbeitsanweisung. Die Feder muss sich im entspannten (Achtung Vorspannung vorhanden) Zustand befinden. Nichtbeachtung der Anweisung kann zu schweren Verletzungen und Sachbeschädigung führen.

Die Hydraulikanlage wird druckfrei durch Öffnung des Speichersicherheitsventils (bei Speicherbetrieb) oder durch Abschalten des Pumpenmotors und Öffnen des/der Wegeventile. **Immer Druckmanometer beachten!** Ist kein Manometer montiert, kann eines am Meßanschluß angebracht werden.

### 9.12 Arbeiten am Stellantrieb und der Elektronik während der Garantiephase

Sollten nach der Inbetriebnahme bis zum Ende der Garantiephase Wartungs- Reparatur- oder Einstellungsarbeiten notwendig werden, sind diese mit KTC Systemtechnik abzusprechen. Im Schadensfall erlischt jeder Gewährleistungsanspruch.

### 10 Fehler und Störungen bei Antrieben mit Aggregat

Prüfen Sie bei Störungen immer die Meldungen auf dem Display der Steuerung.

Pos	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursachen	Behebung
1	Antrieb bewegt sich nicht, kein Hydraulikdruck auf Manometer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sollwertsignal liegt nicht an</li> <li>- Motorschutz ausgelöst</li> <li>- Motor defekt</li> <li>- zu wenig Hydrauliköl im System</li> <li>- Druckschalter defekt</li> <li>- Verunreinigung im Öl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfen ob Hauptschalter eingeschaltet</li> <li>- Sollwertsignal prüfen</li> <li>- Motorschutz einschalten</li> <li>- Motor prüfen</li> <li>- Öl prüfen ggf. nachfüllen</li> <li>- Antrieb auf Leckage prüfen</li> <li>- Druckschalter prüfen bzw. austauschen</li> <li>- Ölwechsel, Filter reinigen ggfs. austauschen</li> </ul>
2	Keine Regelung, kein Fahren, Druck aber vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnellschluß ist aktiviert</li> <li>- 24 VDC Versorgung ausgefallen</li> <li>- Positionsregler meldet Störung</li> <li>- Soll oder Istwert Unterbrochen</li> <li>- Ansteuerung Prop-Ventil unterbrochen</li> <li>- Mechanische Blockierung der Armatur</li> <li>- Drossel verschlossen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ursache für Schnellschluß prüfen und beheben</li> <li>- 24VDC Versorgung sichern</li> <li>- Reglerbaustein prüfen</li> <li>- Signalkabel prüfen</li> <li>- Mechanik prüfen</li> </ul>
3	Motor schaltet nach Erreichen des maximalen Öldruckes nicht ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Druckschalter, -Sensor defekt</li> <li>- Relais defekt</li> <li>- Steuerung defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Druckschalter, -Sensor prüfen, bzw. austauschen</li> <li>- Relais prüfen (siehe Stromlaufplan)</li> <li>- Steuerung prüfen</li> </ul>
4	Motor läuft, aber kein Druckaufbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ölverlust</li> <li>- Druckbegrenzungsventil verstellt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auf Leckage prüfen</li> <li>- Druckbegrenzungsventile prüfen</li> </ul>
5	Hydrauliköl heiß ( $t > 70^{\circ}\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ölverlust</li> <li>- Motor/Pumpe schaltet nicht ab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auf Leckage prüfen</li> <li>- Drucksensor prüfen</li> </ul>

Zum Verstehen und Beheben von Fehlern ist es notwendig diese Betriebsanleitung, den Hydraulikplan und Elektroplan sowie die mitgeltende Dokumentation der Komponenten sorgfältig zu lesen und zu verstehen. Nehmen Sie den entsprechenden Hydraulikplan zur Hand.

Bei jeglichen Störungen oder Fragen können Sie sich selbstverständlich auch an KTC Systemtechnik wenden.

### 11 Zertifikate und Einbauerklärung

Unsere Stellantriebe sind „unvollständige Maschinen“ im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Jeder Lieferung wird daher eine Einbauerklärung und EG Konformitätserklärung beigelegt und ist Bestandteil dieser Dokumentation. Eine CE Kennzeichnung ist an unvollständigen Maschinen nicht gestattet.

Für Antriebe die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, wird zusätzlich eine entsprechende EG Konformitätserklärung gemäß RL 94/9/EG beigelegt. Diese Antriebe sind, normenkonform, mit einem CE Kennzeichen versehen.

Abnahmezeugnisse werden für alle Abnahmepflichtigen Komponenten beigelegt (Druckspeicher, Speichersicherheitsventile).

# Betriebsanleitung Montageanleitung



Elektrohydraulischer Stellantrieb Typ: KTC-LA

---

## **KTC Systemtechnik GmbH**

Krähenweg 11

22459 Hamburg

Tel.: 040/5714 752-0

Fax: 040/5714 752-22

Email: [info@ktc-systemtechnik.de](mailto:info@ktc-systemtechnik.de)

[www.ktc-systemtechnik.de](http://www.ktc-systemtechnik.de)