



Hydraulikcylindre med indbyggede positionstransducere

Kombinationen af hydraulik og elektronik giver nye og øgede anvendelsesmuligheder for hydraulisk effekttransmission. Kombinationer af hydraulikcylindre, transducere og elektrisk styrede ventiler er væsentlige komponenter for at realisere industriens krav om produktivitet og kvalitet. Med indbygget positionstransducer kan stempelstangens position registreres kontinuert.

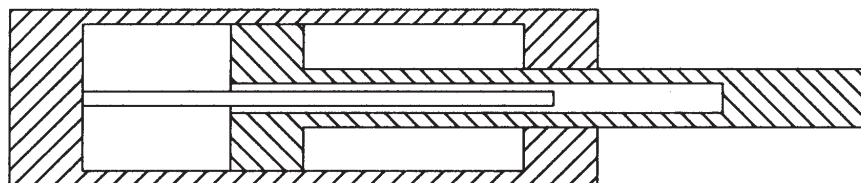


Fig. 1. Hydraulikcylinder med indbygget positionstransducer

- Er i dag vigtige komponenter i moderne maskinkonstruktion, da de opfylder kravet til stor fleksibilitet i automatiseringsopgaver.
- Er med til at simplificere maskinkonstruktioner og reducere antallet af hydraulikkomponenter. Samtidigt har cylindrene en høj pålidelighed og lang levetid ved den integrerede konstruktion, som er beskyttet mod ydre påvirkninger som stød, snavs og fugt fra omgivelserne.
- Giver mulighed for vilkårlig regulering af position, hastighed og acceleration med den ønskede nøjagtighed. Samtidigt opnås en stor gentagelsesnøjagtighed med kort reaktionstid og høj frekvens.

Anvendelse - muligheder

LJM cylinderserie NH XX giver mulighed for at indgå i systemer med "intelligente" styringer.

Cylindrene anvendes med fordel

- ved bevægelser med krav om stor positionerings- og gentagelsesnøjagtighed uafhængig af slaglængden
- ved krav om bevægelser med specifikt og vilkårligt hastighedsprofil
- ved krav om korte omstillingstider
- ved synkronisering af flere cylindres bevægelser

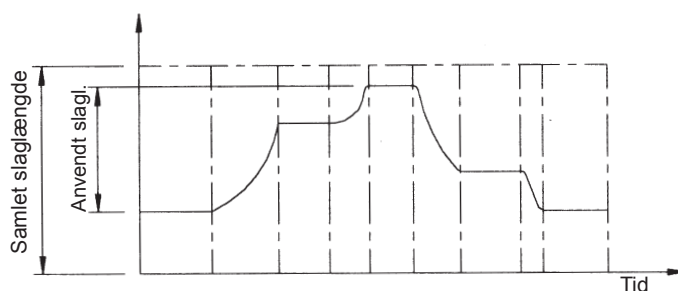


Fig. 2. Eksempel på arbejds cyklus uafhængig af slaglængde

LJM cylinderserie NH XX anvendes på såvel industri-, mobil- som marineområdet.





Eksempler på anvendelse:

Presser
Plastsprøjttestøbemaskiner
Støbemaskiner
Valser
Robotter
Kraner
Stabilisatorer
Skovmaskiner
Gravemaskiner

Entreprenørmaskiner
Bukkemaskiner
Havneramper
Plastforme
Testudstyr
Værktøjsmaskiner
Landbrugsmaskiner
Vindmøller
Træbearbejdningmaskiner

Cylindrene kan anvendes i åbne såvel som lukkede reguleringssystemer.

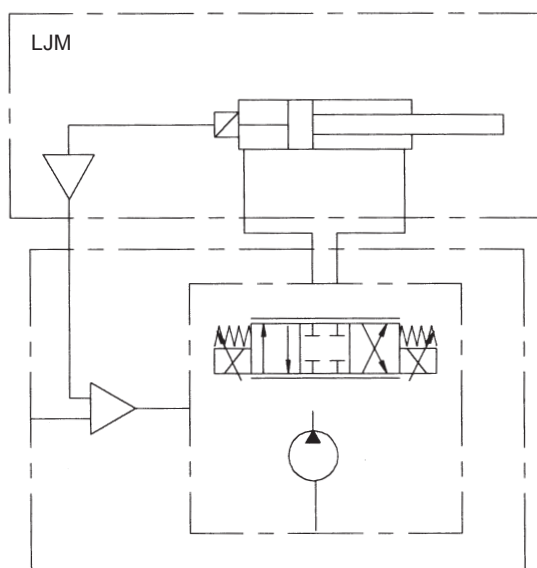


Fig. 3. Principskitse af et reguleringssystem

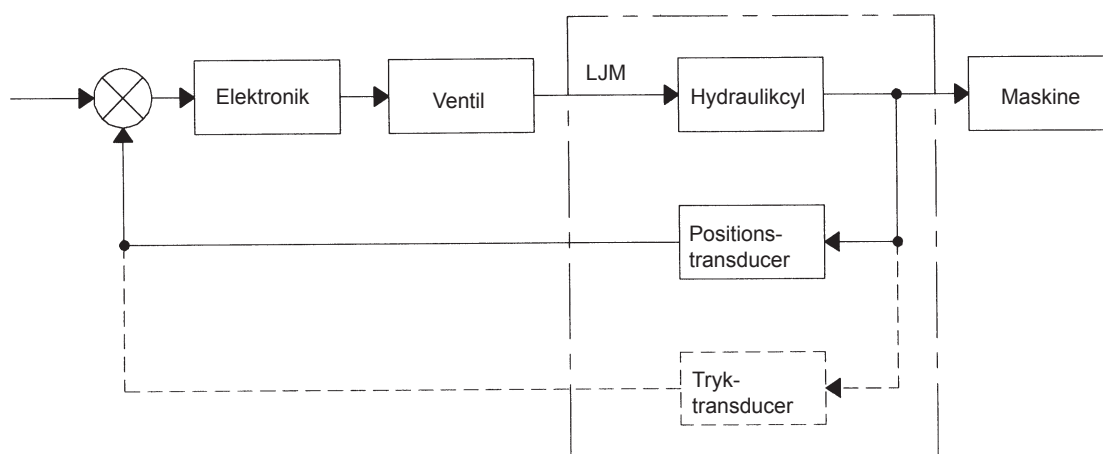


Fig. 4. Blokdiagram for et lukket reguleringssystem





Opbygning Transducere stationære del fastgøres i cylinderens bundstykke og dens bevægelige del i cylinderens stempelstang, der er hul. Positionsmålingen foregår ved at transducere leverer et analogt eller digitalt signal afhængigt af hvor den bevægelige del befinder sig ifht. den stationære del, dvs. proportionalt med cylinderens slaglængde.

Pakningerne i cylinderen er af teflon-typen, det sikrer at det såkaldte "Stick-slip" forhold er optimalt, samtidig med at det giver cylinderens en højere virkningsgrad, dette er af stor betydning for at opnå en præcis positionsmåling.

Basisudførelser

- Cylinderens grundkonstruktion er baseret på standardprogrammet i serie NH.
- Mindste stempelstangsdiameter $\varnothing 30$ mm.

Optioner

- Montageplader/manifolds for montering af retningsventiler.
- Indbygget patronventiler
- Endestopsføler
- Gennemgående stempelstang (ligeløbscylinder).

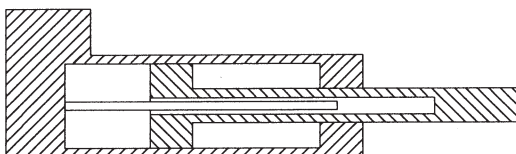


Fig. 5. Cylinder med manifold

Transducertyper:

Cylinderen leveres som standard med en af nedenstående transducertyper, cylinderens brugssituation afgør valget:

- LJMLP: Potentiometer-transducer
- LJMLM: Magnetrostriktiv-transducer
- LJMLI: Induktiv-transducer

Specifikationer

Type	LJMLP	LJMLM	LJMLI
Funktionsprincip	Potentiometer	Magnetrostriktiv	Induktiv
Fabrikat	Regal	Balluf	HF-Jensen
Opløsning	Uendelig	0,001 (%)	Uendelig
Lineraritet [%]	$\pm 0,1 \dots \pm 0,025$	$\pm 0,05 (\pm 0,03)$	typisk $< 0,2 (< 0,1)$
Gentagelsesnøjagtighed	$< 0,013$ mm	$< 6\mu\text{m}$	$< \pm 0,002\%$
Max. hastighed	< 2 m/s	vilkarlig	vilkarlig
Temperaturområde [°C]	- 40 til 125	- 20 til 80	- 40 til 125
Temperaturkoefficient	-	$< 0,004\%/^{\circ}\text{C}$	$< 0,03\%/^{\circ}\text{C}$
Målelængde, standard	50 - 1000 mm	25 - 3890 mm	50 - 1500 mm
Udgangssignaler			
0-5 V	+	+	+
0-10 V	+	+	+
0-20 mA	+	+	+
4-20 mA	+	+	+
BCD-kode	-	+	-
Binær-kode	-	+	-

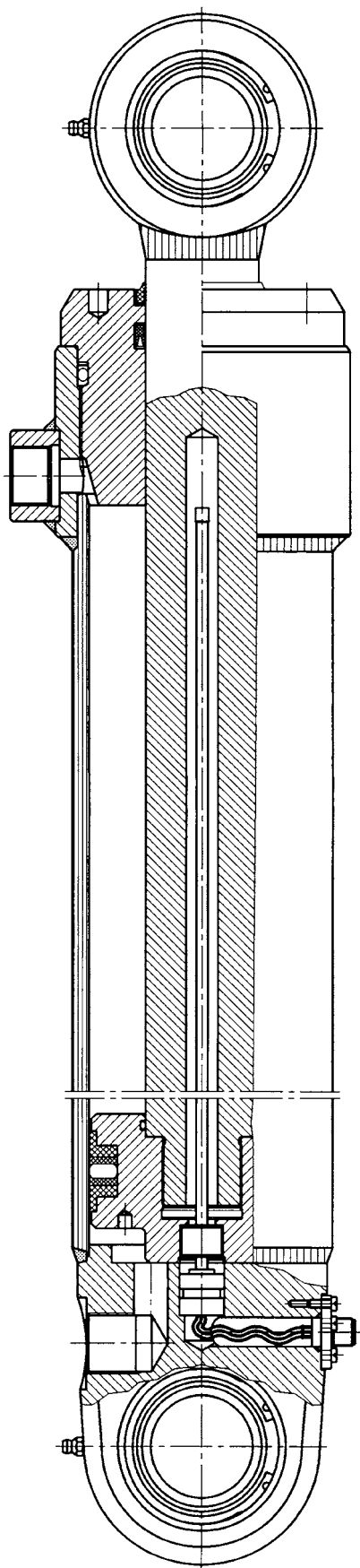




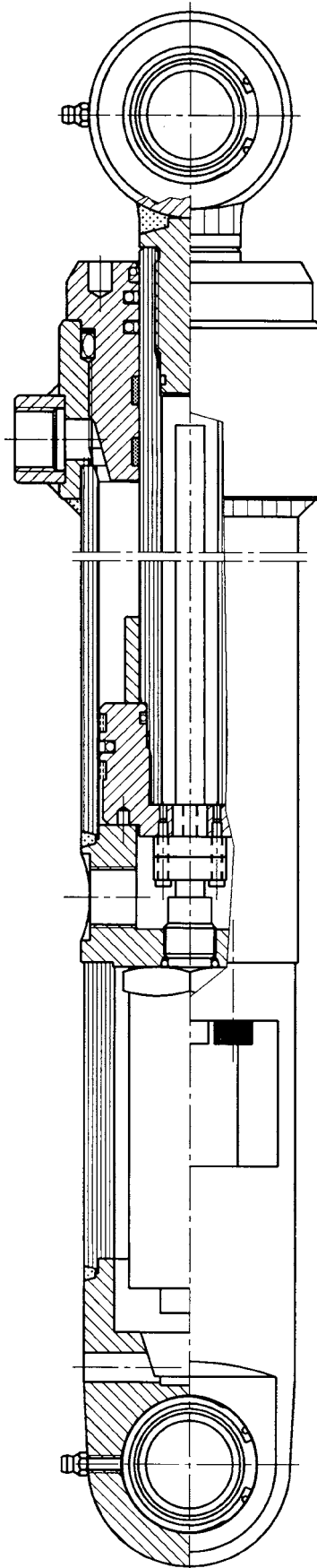
NH XX

Hydraulikcylindre med indbyggede følere

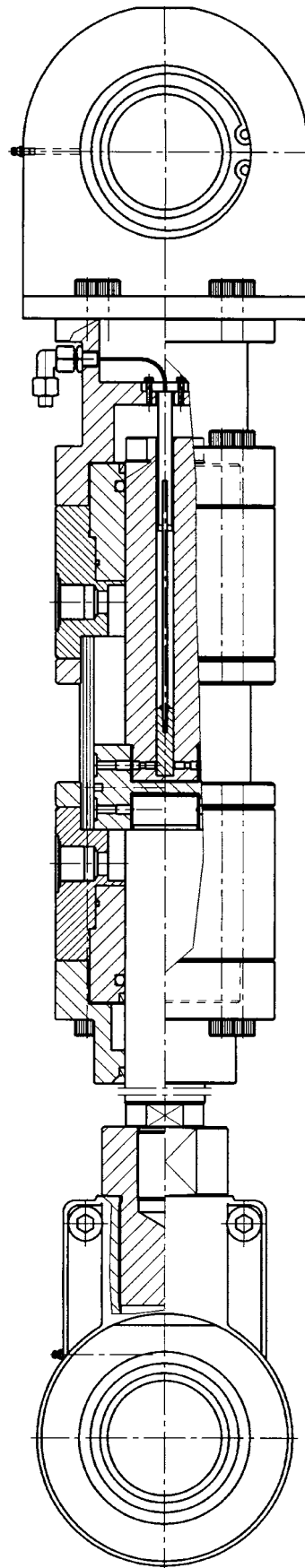
LJM LP



LJM LM



LJM LI



Lind Jensens Maskinfabrik A/S
Kroghusvej 7, Højmark
DK-6940 Lem St. • Denmark
Home page: www.ljm.dk

LJM

 **Hydraulik**  

Hydraulic cylinders with integrated position transducers

Combining hydraulics and electronics gives new and greater possibilities for using hydraulic power transmissions. The combination of hydraulic cylinders, transducers and electronically-operated valves are important components for industry to use in solving the demands of productivity and quality. With an integrated position transducer it is possible continuously to register the position of the piston rod.

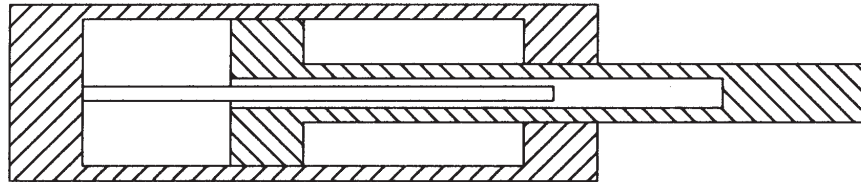


Figure 1. Hydraulic cylinder with integrated position transducer

- are important components of modern machine design as they meet the demand, large flexibility in automation jobs.
- helps simplify machine design and reduce the number of hydraulic components. At the same time, the cylinders have considerable reliability and a long service-life due to the integrated design which protects against external influences such as shock, dirt and humidity from the environment.
- gives opportunities to arbitrarily control position, speed and acceleration with precision. In addition, good repeatability with short time response and high frequency is achieved.

Applications - possibilities

The LJM series NH XX makes it possible to install intelligent control systems.

These cylinders can be used when:

- Position control requires high precision and high repeatability, independent of the stroke.
- Movements demand a specific and arbitrary velocity profile.
- Short set-up time is important.
- The movements of several cylinders must be synchronised.

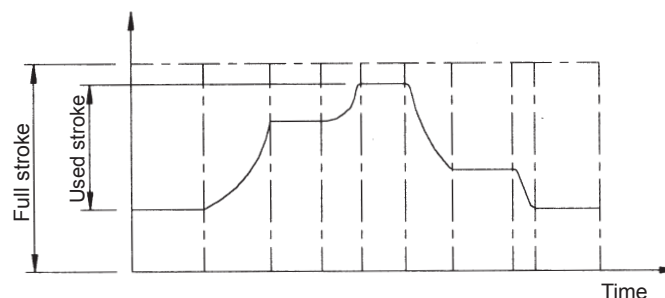


Figure 2. Example of a movement cycle independent of stroke

The LJM cylinders series NH can be used in mobile, industry and marine applications.

Examples of applications:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| Presses | Heavy construction equipment |
| Plastic injection moulding machine | Bending Machines |
| Moulding machines | Harbour ramps |
| Rolling mills | Platforms |
| Robots | Test equipment |
| Cranes | Machine tools |
| Stabilizers | Agricultural machinery |
| Forest machinery | Wind mills |
| Excavation machinery | Wood working machinery |

These integrated transducer cylinders can be used in open as well as closed-loop control systems.

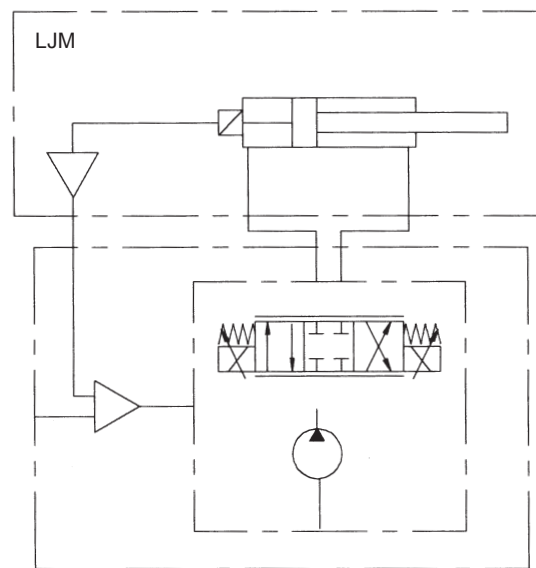


Figure 3. Basic sketch of a control system

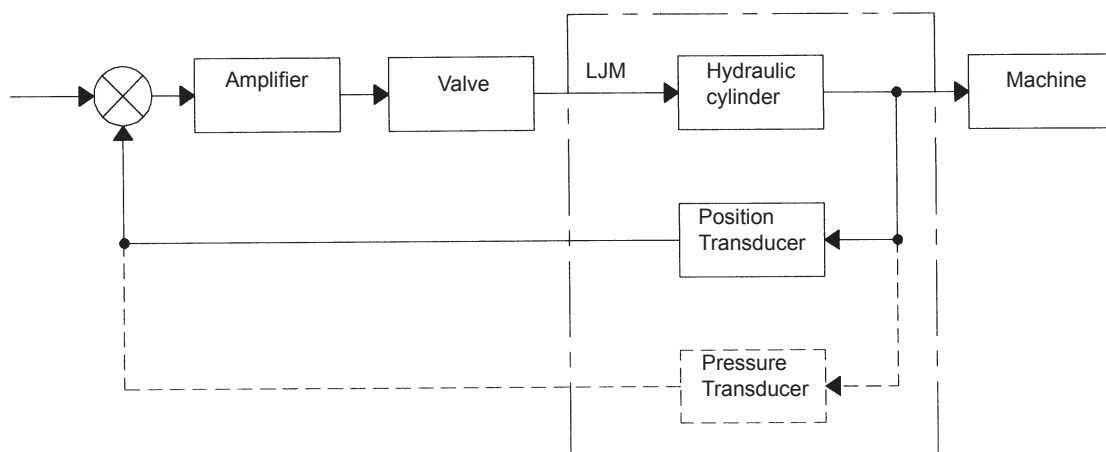


Figure 4. Block diagram for a closed-loop control system

Construction. The stationary part of the transducer is secured to the endcap of the cylinder and the moveable part is secured to the piston rod of the cylinder. It has to be a hollow piston rod. The position measuring is done when the transducer produces an analogue or digital signal depending on where the moveable part is according to the stationary part which means proportionally to the stroke of the cylinder.

The seals in the cylinder are of Teflon which secures that the stick-slip condition at its opimum. At the same time it gives the cylinder a higher efficiency. This is of great importance to achieve an exact position.

Basic version

- The fundamental design is based on standard cylinders in the NH series.
- The smallest diameter of a piston rod is $\varnothing 30\text{mm}$.

Possibilities/alternatives

- Assembly blocks/manifolds for mounting of directional valves.
- Built in cartridge.
- Inductive proximity switches.
- Through piston rod.

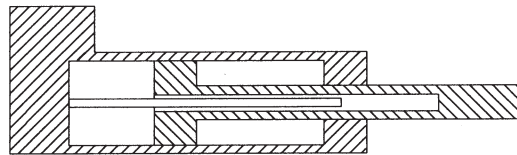


Figure 5. Hydraulic cylinder with manifold

Transducers

As standard the cylinder is delivered with one of the types of transducers below. How to choose is depending on what the cylinder has to be used for:

- LJMLP: Potentiometer-transducer
- LJMLM: Magnetostrictive-transducer
- LJMLI: Inductive-transducer

Specifications

Type	LJMLP	LJMLM	LJMLI
Principle	Potentiometer	Magnetostrictive	Inductive
Manufacture	Regal	Balluf	HF-Jensen
Resolution	Infinite	0,001 (%)	Infinite
Non linearity [%]	$\pm 0,1 \dots \pm 0,025$	$\pm 0,05 (\pm 0,03)$	typical $< 0,2 (< 0,1)$
Repeatability	$< 0,013 \text{ mm}$	$< 6\mu\text{m}$	$< \pm 0,002\%$
Max. velocity [m/s]	$< 2 \text{ m/s}$	Arbitrary	Arbitrary
Temperature range [°C]	- 40 to 125	- 20 to 80	- 40 to 125
Temperature coefficient	-	$< 0,004\%/^{\circ}\text{C}$	$< 0,03\%/^{\circ}\text{C}$
Stroke length, standard	50 - 1000 mm	25 - 3890 mm	50 - 1500 mm
Output signals			
0-5 V	+	+	+
0-10 V	+	+	+
0-20 mA	+	+	+
4-20 mA	+	+	+
BCD-code	-	+	-
Binary-code	-	+	-

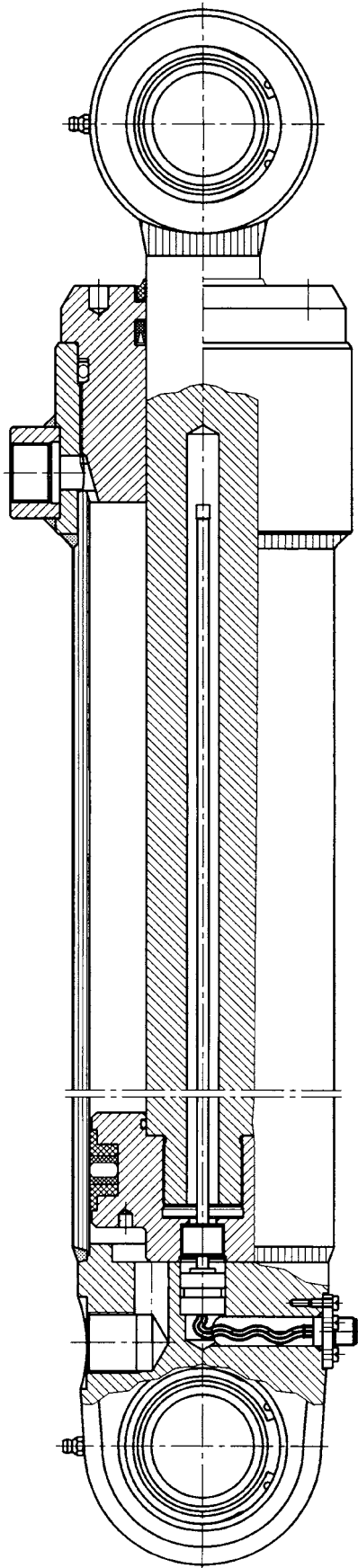




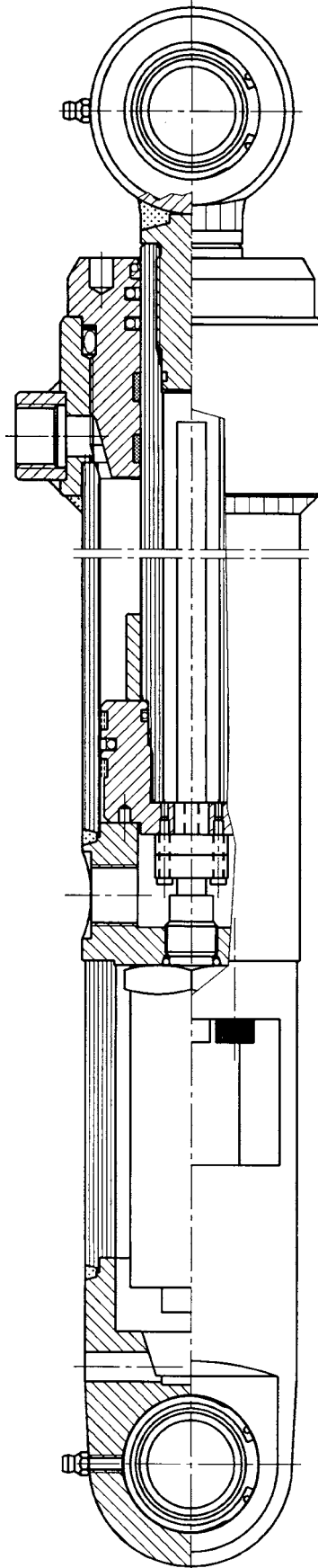
NH XX

Hydraulic cylinders with position transducer

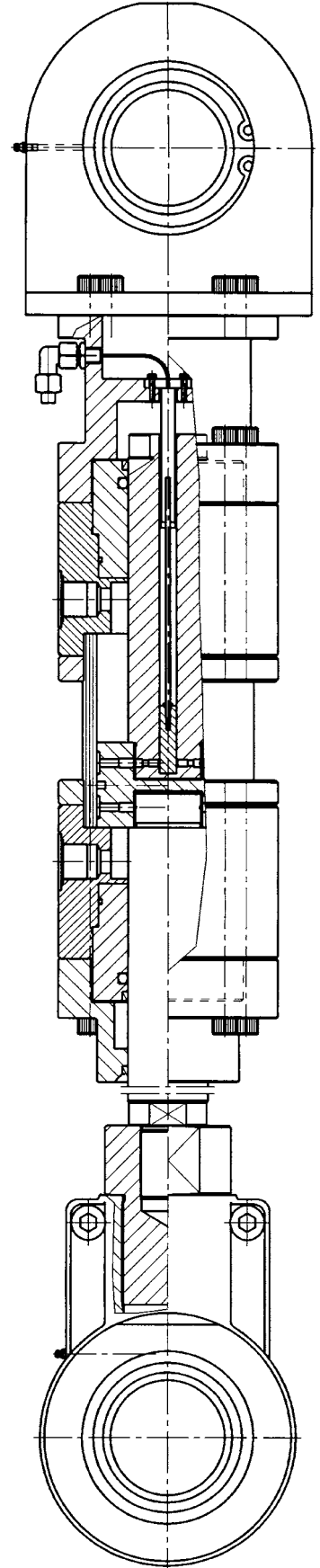
LJM LP



LJM LM



LJM LI



Lind Jensens Maskinfabrik A/S
Kroghusvej 7, Højmark
DK-6940 Lem St. • Denmark
Home page: www.ljm.dk

LJM

 **Hydraulik**  



Hydraulikzylinder mit eingebautem Wegmesssystem

Die Kombination von Hydraulik und Elektronik ergibt neue und weitere Anwendungsmöglichkeiten für hydraulische Antriebe. Die Kombination von Hydraulikzylindern, Wegmesssystemen und elektrisch gesteuerten Ventilen sind wesentliche Komponenten für die Forderungen von Produktivität und Qualität in der Industrie. Mit eingebautem Wegmesssystem kann die Kolbenposition kontinuierlich erfaßt werden.

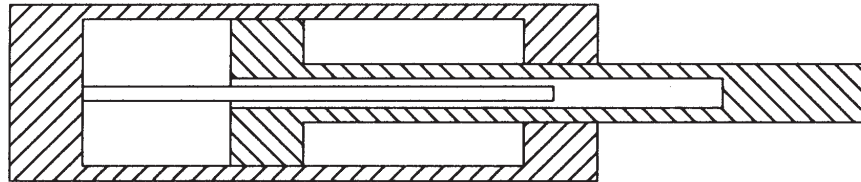


Bild 1. Hydraulikzylinder mit eingebautem Wegmesssystem

- Sind heute wichtige Bestandteile im Maschinenbau, sie erfüllen den Bedarf für hohe Flexibilität bei einer höheren Automatisierungsstufe.
- Vereinfachen den Bau von Maschinen und reduzieren die Anzahl von Hydraulikkomponenten. Gleichzeitig haben die Hydraulikzylinder eine hohe Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer durch die integrierte Bauform, die unempfindlich gegen Stöße, Verschmutzung und Feuchtigkeit ist.
- Bieten die Möglichkeit einer willkürlichen Regelung der Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung mit der gewünschten Genauigkeit. Gleichzeitig wird eine große Reproduzierbarkeit bei einer kurzen Reaktionszeit und hoher Frequenz erreicht.

Anwendungen - Möglichkeiten

Die LJM Serie NH XX ermöglicht die Integration in einem "intelligenten" Regelungssystem.

Die Hydraulikzylinder können vorteilhaft für folgende Anwendungen verwendet werden:

- Bei Forderungen an eine große Positionierungsgenauigkeit und Reproduzierbarkeit unabhängig vom Hub.
- Bei Forderungen an Bewegungen mit spezifischen und willkürlichen Geschwindigkeitsprofilen
- Bei Forderungen an kurze Umstellzeiten.
- Gleichlaufsysteme zum Synchronisieren von Hydraulikzylindern.

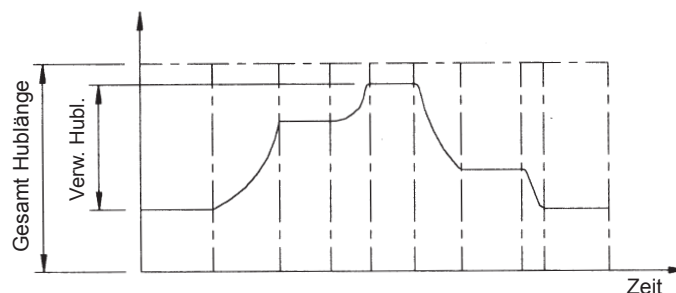


Bild 2. Beispiel von einer Arbeitsperiode unabhängig vom Hub

Die LJM, Serie NH XX wird sowohl in Industrie-, Mobil- als auch in der Marineteknik verwendet.





Anwendungsbeispiele:

Pressen
Spritzgussmaschinen
Gießereimaschinen
Walzanlagen
Roboter
Kräne
Forstmaschinen
Bagger

Abkantpressen
Rampen
Plattformen
Testeinrichtungen
Werkzeugmaschinen
Landwirtschaftsmaschinen
Simulatoren
Windkraftanlagen
Holzbearbeitungsmaschinen

Hydraulikzylinder finden sowohl in offenen als auch in geschlossenen Regelkreisen Anwendung.

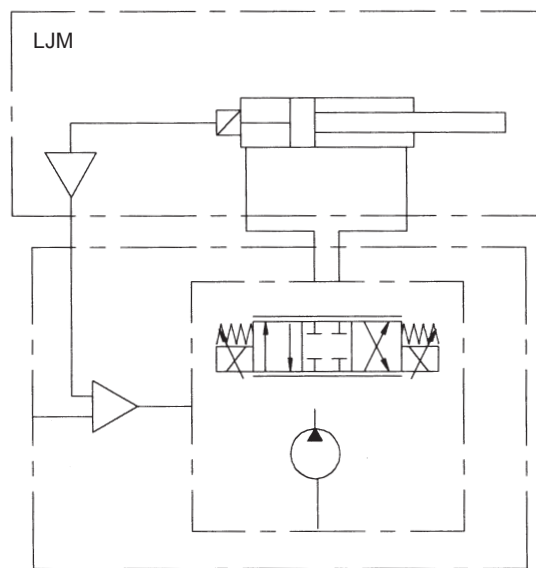


Bild 3. Prinzipskizze von einem Regelkreis

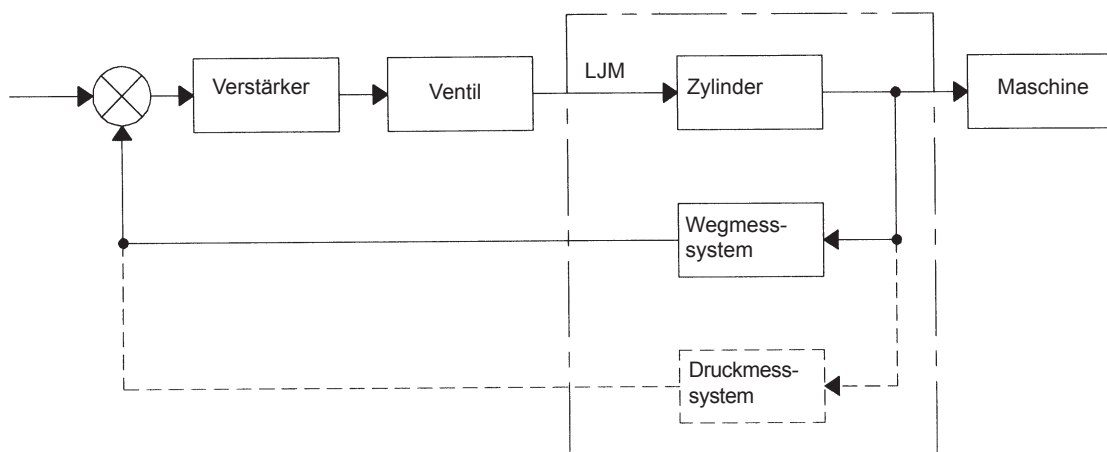


Bild 4. Blockschaltbild eines geschlossenen Regelkreises





Zylinderaufbau. Das LJM Wegmesssystem ist im Inneren des Zylinders eingebaut und somit vollkommen geschützt gegen Umwelteinflüsse. Der stillstehende Teil des Wegaufnehmers ist im Boden des Zylinders angeordnet und der bewegliche Teil befindet sich in der hohlgebohrten Kolbenstange. Der Wegaufnehmer gibt ein analoges oder digitales Signal ab, dieses steht in Abhängigkeit zur Lage des beweglichen Teiles gegenüber dem stillstehenden Teil und ist proportional zum Hub des Zylinders. Mit diesem Signal wird die aktuelle Position der Kolbenstange registriert. Die Zylinderdichtungen bestehen aus Teflon, diese sichern neben einem optimalen "stick-slip" Verhältnis einen hohen Wirkungsgrad und garantieren so eine perfekte Lösung.

Basis Ausführung

- Die Baureihe (Grundkonstruktion) ist auf die NH Serie aus unserem Standardprogramm ausgelegt.
- Der kleinste Kolbenstangendurchmesser beträgt 30 mm.

Die Optionen

- Aufbauplatten für Proportional- und Servoventile.
- Einschraubventile.
- Näherungsschalter.
- Gleichlaufzylinder (Zyl. mit beidseitiger Kolbenstange).

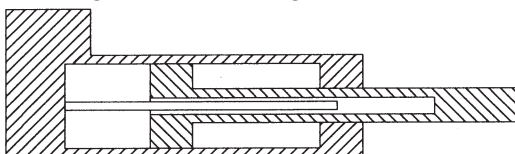


Bild 5. Zylinder mit Aufbauplatte

Wegaufnehmer -Typen

Die Zylinder sind als Standardausführung mit drei Wegmesssystemen lieferbar. Der Anwendungsfall bestimmt die Type:

- **LJMLP: Potentiometer**
- **LJMLM: Magnetostriktive**
- **LJMLI: Induktive**

Spezifiaktionen

Typ	LJMLP	LJMLM	LJMLI
Funktionsprinzip	Potentiometer	Magnetostriktiv	Induktiv
Fabrikat	Regal	Balluf	HF-Jensen
Auflösung	Unendlich	0,001 (%)	Unendlich
Linearitätsfehler [%]	±0,1 ... ±0,025	±0,05 (±0,03)	typisch < 0,2 (<0,1)
Wiederholgenauigkeit	< 0,013 mm	< 6µm	< ±0,002%
Max. Geschwindigkeit	< 2 m/s	Beliebig	Beliebig
Temperaturbereich [°C}	- 40 bis 125	- 20 bis 80	- 40 bis 125
Temperaturkoeffizient	-	< 0,004%/°C	< 0,03%/°C
Meßlänge, standard	50 - 1000 mm	25 - 3890 mm	50 - 1500 mm
Ausgangssignale			
0-5 V	-	+	+
0-10 V	+ (0-40 V)	+	+
0-20 mA	-	+	+
4-20 mA	+ (mit signal converter)	+	+
BCD-Code	-	+	-
Binär-Code	-	+	-

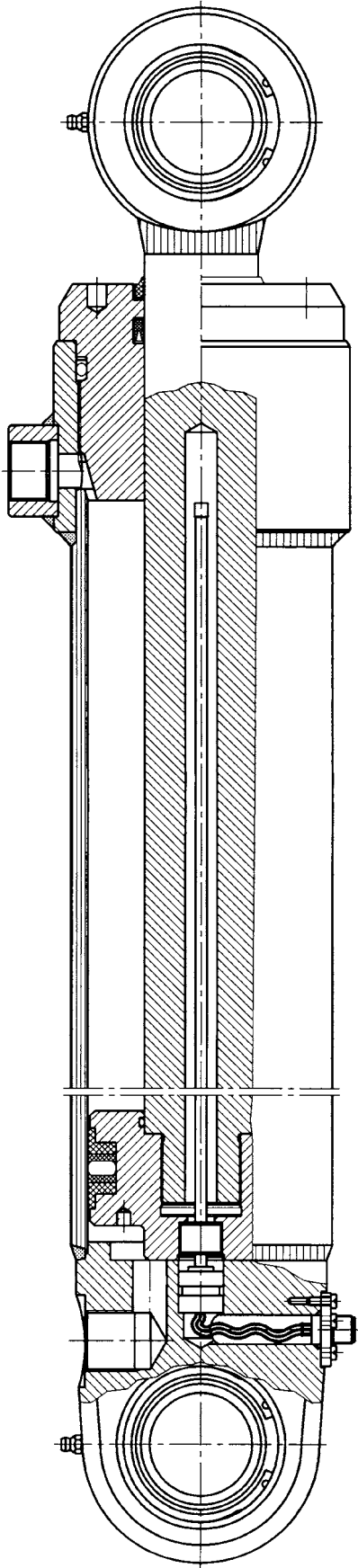




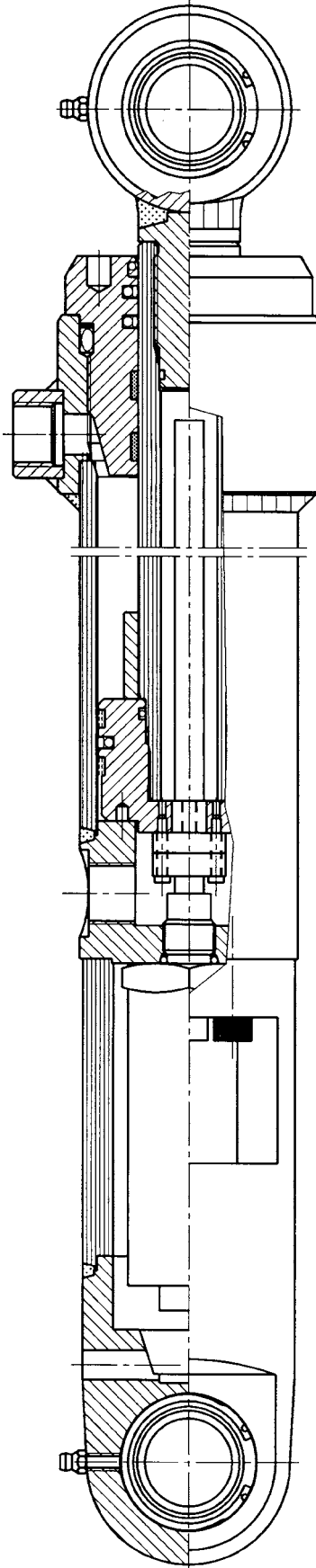
NH XX

Hydraulikzylinder mit eingebautem Wegmesssystem

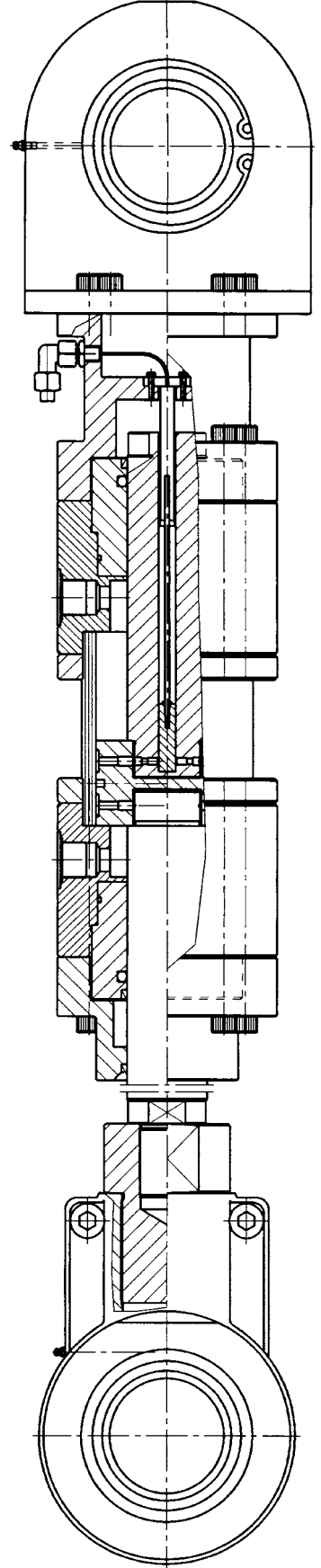
LJM LP



LJM LM



LJM LI



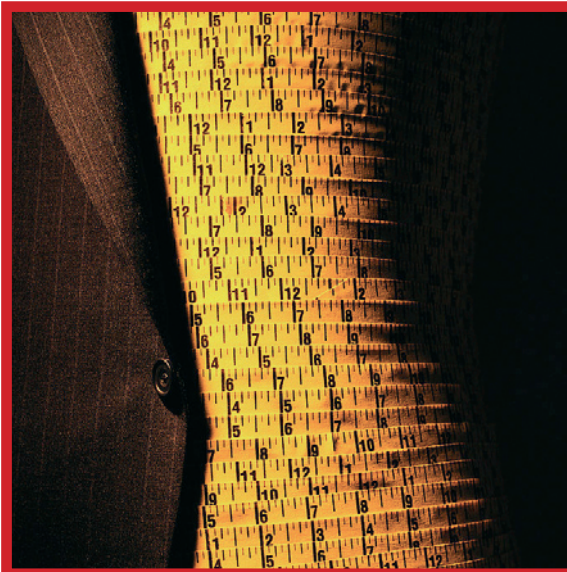
Lind Jensens Maskinfabrik A/S
Kroghusvej 7, Højmark
DK-6940 Lem St. • Denmark
Home page: www.ljm.dk





Examples of applications

Hydraulic cylinders with positioning transducer



Lind Jensens Maskinfabrik A/S
Kroghusvej 7, Højmark
DK-6940 Lem St. • Denmark
Home page: www.ljm.dk

