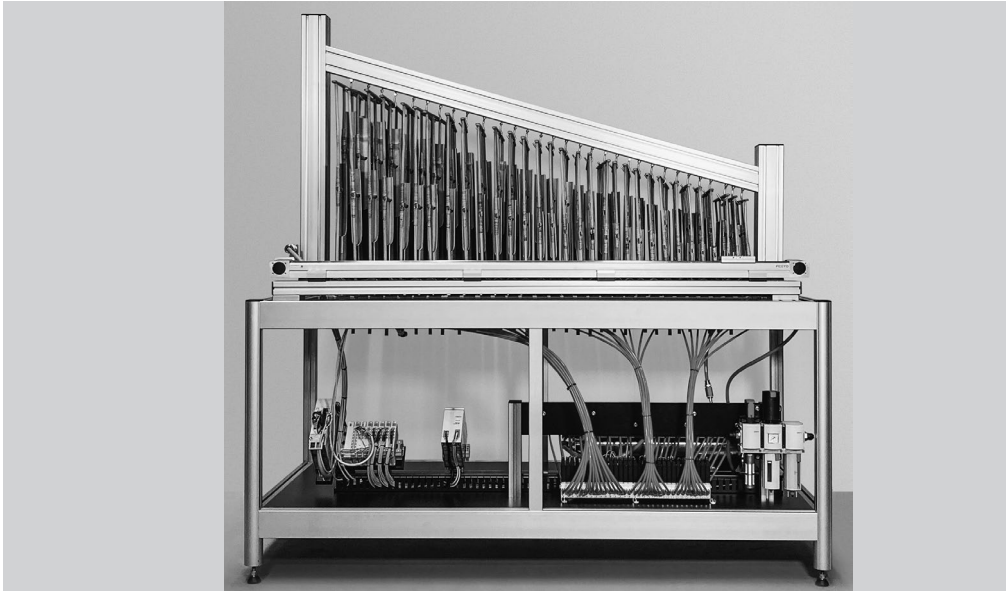


Fast and precise movement creates melodies in Angklung

FESTO

**Dynamic Display
D-TA2001**



Angklung is an Indonesian musical instrument consisting of two to four bamboo tubes suspended in a bamboo frame, bound with rattan cords. The tubes are carefully whittled and cut by a master craftsman to produce certain notes when the bamboo frame is shaken or tapped. Each Angklung produces a single note or chord, so several players must collaborate in order to play melodies. Traditional Angklungs use the pentatonic scale. The Angklung is closely related to traditional customs, arts and cultural identity in Indonesia, played during ceremonies such as rice planting, harvest and circumcision. The special black bamboo for the Angklung is harvested during the two weeks a year when the cicadas sing, and is cut at least three segments above the ground, to ensure the root continues to propagate. Angklung education is transmitted orally from generation to generation, and increasingly in educational institutions. Because of the collaborative nature of Angklung music, playing promotes cooperation and mutual respect among the players, along with discipline, responsibility, concentration, development of imagination and memory, as well as artistic and musical feelings.



The fluidic muscle, DMSP, is a tensile actuator which mimics the natural movement of a muscle. It consists of contractible tubing and appropriate connectors. The contractible tubing is made up of a rubber sheath with a non-crimped fabric made of aramid fibres on the inside. The sheath hermetically seals the operating medium, while the fibres provide reinforcement and power transmission. When internal pressure is applied, the tubular sheath extends in circumferential direction. DMSP connected to Angklung handle to shake the Angklung.

Fast switching valve MHE facilitate short cycle times. Extremely precise switching makes it possible to control the timing of process sequences accurately. High output and very good machine utilisation are also guaranteed. Solenoid valve MHE creates a high frequency pressure output to drive the DMSP.

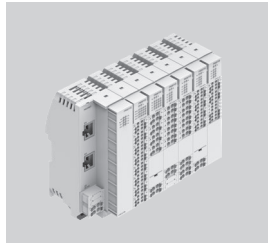
Technical information about the Festo products used in this display can be obtained from the information counter at our exhibition stand or from our information service in Esslingen.
Tel: +49 711 347-0 or www.festo.com

Festo SE & Co. KG

Ruiter Strasse 82
D-73734 Esslingen
www.festo.com

Fast and precise movement creates melodies in Angklung

The Automation system CPX-E



- Standardised CODESYS programming interface
- Reduced development effort thanks to integrated data management and modularity
- Extended software functions for seamless integration and simplified control of electric drives

Fast switching solenoid valve MHE



- Very high cycle rates
- Extremely short cycle times
- Maximum repetition accuracy
- Vacuum-compatible thanks to directly actuated poppet valve (time-restricted)
- Direct activation via standard PLC possible
- Direct mounting in the application with degree of protection IP65

Fluidic Muscle DMSP



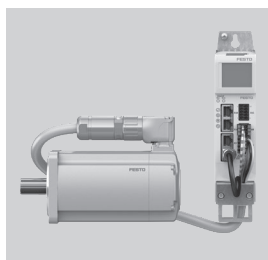
- Frequency up to 150 Hz
- Amplitude/frequency can be adjusted independently of each other
- Stroke proportionally can be adjusted depending on the operating pressure
- Free of maintenance
- Insensitive to dirt
- Frictionless movement

Toothed belt axes with recirculating ball bearing EGC-TB-KF



- Speeds of up to 10 m/s
- Acceleration of up to 50 m/s²
- Repetition accuracy of up to ±0.08 mm
- Strokes of up to 8500 mm (longer strokes on request)
- Flexible motor mountings

Servo motor EMMT-AS with Servo motor controller CMMT-AS

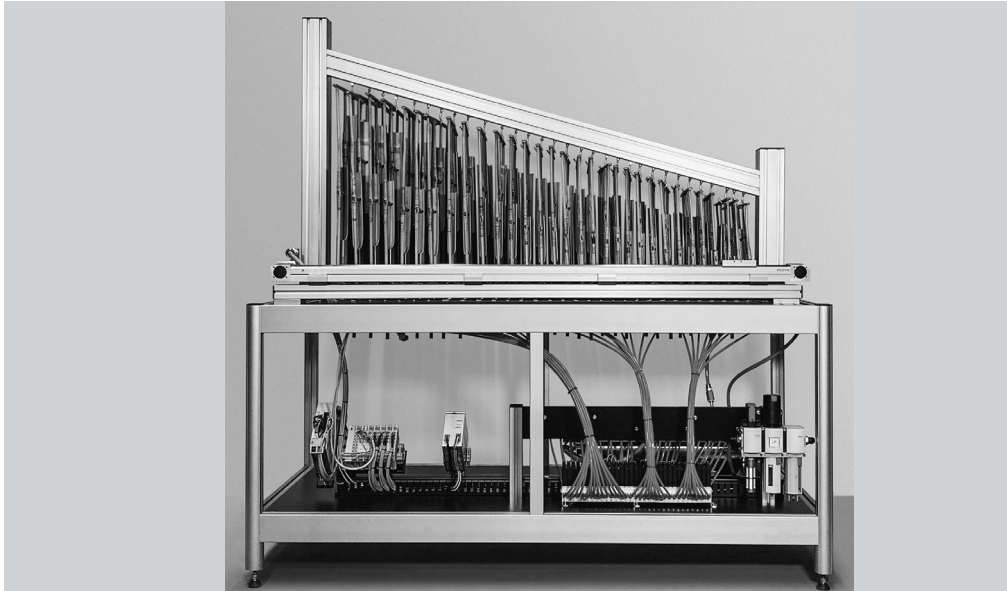


- Universal servo drive for synchronous servo motors.
- Interfaces: EtherCAT – PROFINET RT/IRT – EtherNet/IP.
- Simple connection technology (OCP: one cable plug) – hybrid cable: motor and connecting cable for supply and encoder rolled into one.
- Connector plug rotatable
- Dynamic, brushless, permanently excited synchronous servo motors.
- Extremely low cogging torque – supports high synchronisation even at low rotational speeds.

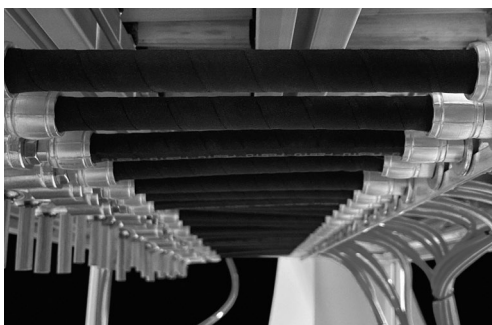
Schnelle und präzise Bewegung erzeugt Melodien im Angklung

FESTO

Dynamic Display
D-TA2001



Das Angklung ist ein indonesisches Musikinstrument aus zwei bis vier Bambusrohren, die in einem Bambusrahmen aufgehängt und mit Rattankordeln verbunden sind. Die Rohre werden sorgfältig geschnitzt und geschnitten, um bestimmte Töne zu erzeugen, wenn der Bambusrahmen geschüttelt oder geklopft wird. Jedes Angklung erzeugt einen einzelnen Ton oder Akkord. Um Melodien zu spielen, müssen mehrere Spieler zusammenarbeiten. Traditionelle Angklungs verwenden die pentatonische Tonleiter. Das Angklung ist eng mit Bräuchen, Kunst und kultureller Identität in Indonesien verbunden und wird bei Zeremonien wie Reisplanzung, Ernte und Beschneidung gespielt. Der spezielle schwarze Bambus wird während der zwei Wochen im Jahr geerntet, in denen die Zikaden singen, und mindestens drei Segmente über dem Boden abgeschnitten, so dass sich die Wurzel weiter ausbreitet. Die Lehre des Angklung wird mündlich weitergegeben, zunehmend auch in Bildungseinrichtungen. Aufgrund des gemeinschaftlichen Charakters der Angklung-Musik fördert das Spielen die Zusammenarbeit und den gegenseitigen Respekt unter den Spielern, ebenso wie Disziplin, Verantwortung, Konzentration, Entwicklung von Vorstellungskraft und Gedächtnis, sowie das künstlerische und musikalische Empfinden. Hier wird es gespielt von einem Automationssystem mit CPX-E als Hauptsteuerung, Magnetventilen MHE, fluidischen Muskeln DMSP, dirigiert von einer Zahnriemenachse EGC-TB-KF mit einem Servomotor EMMT-AS.



Der Fluidic Muscle DMSP ist ein Zugaktor, der die natürliche Bewegung eines Muskels nachahmt. Er besteht aus kontrahierbaren Schläuchen aus einem Gummimantel mit einem nicht gekräuselten Gewebe aus Aramidfasern auf der Innenseite und entsprechenden Anschlüssen. Der Mantel dichtet das Betriebsmedium hermetisch ab, während die Fasern für die Verstärkung und Kraftübertragung sorgen. Der DMSP ist mit dem Griff des Angklung verbunden, um es zu schütteln.



Das Schnellschaltventil MHE ermöglicht kurze Zykluszeiten. Dieses äußerst präzise Schalten sorgt für eine exakte zeitliche Steuerung von Prozessabläufen. Hohe Ausbringung und sehr gute Maschinenauslastung sind ebenfalls gewährleistet. Das Magnetventil MHE erzeugt einen hochfrequenten Druckausgang zur Ansteuerung des DMSP.

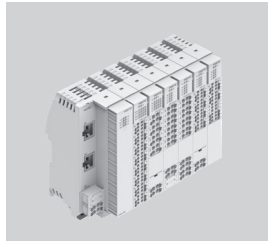
Technische Unterlagen zu den in diesem Exponat verwendeten Festo Produkten erhalten Sie an der Infotheke unseres Messestands oder unserem Informationsservice in Esslingen.
Tel: +49 711 347-0 oder www.festo.com

Festo SE & Co. KG

Ruiter Strasse 82
D-73734 Esslingen
www.festo.com

Schnelle und präzise Bewegung erzeugt Melodien im Angklung

Modulares Steuerungssystem CPX-E



- Standardisierte CODESYS-Programmierschnittstelle
- Reduzierter Entwicklungsaufwand durch integrierte Datenverwaltung und Modularität
- Erweiterte Softwarefunktionen für nahtlose Integration und vereinfachte Steuerung von elektrischen Antrieben

Schnellschaltventile MHE



- Sehr hohe Takraten
- Extrem kurze Zykluszeiten
- Höchste Wiederholgenauigkeit
- Vakuumtauglich durch direkt angesteuertes Sitzventil (zeitbegrenzt)
- Direkte Ansteuerung über Standard-SPS möglich
- Direkte Montage in der Applikation mit Schutzart IP65

Fluidischer Muskel DMSP



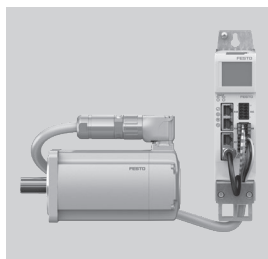
- Frequenz bis zu 150 Hz
- Amplitude/Frequenz unabhängig voneinander einstellbar
- Hub proportional einstellbar in Abhängigkeit vom Betriebsdruck
- Wartungsfrei
- Unempfindlich gegen Verschmutzung
- Reibungslose Bewegung

Zahnriemenachse mit Kugellager EGC-TB-KF



- Geschwindigkeiten von bis zu 10 m/s
- Beschleunigung von bis zu 50 m/s²
- Wiederholgenauigkeit von bis zu ±0,08 mm
- Hübe von bis zu 8500 mm (längere Hübe auf Anfrage)
- Flexible Motorbefestigung

Servomotor EMMT-AS mit Servomotorcontroller CMMT-AS



- Universeller Servoantrieb für synchrone Servomotoren
- Schnittstellen: EtherCAT – PROFINET RT/IRT – EtherNet/IP
- Einfache Anschluss technik (OCP: ein Kabelstecker) – Hybridkabel: Motor und Anschlusskabel für Versorgung und Geber in einem
- Anschlussstecker drehbar
- Dynamische, bürstenlose, permanenterregte Synchron-Servomotoren
- Äußerst geringes Rastmoment – unterstützt hohen Gleichlauf auch bei niedrigen Drehzahlen