Maestro Digital Mine

Datos en tiempo real significa más tiempo en el frente.

Maestro

ModuDrive™

Actuadores Ethernet IIoT

Ingeniería para el duro ambiente de la minería subterránea

El actuador lineal **ModuDrive™** Internet Industrial de las Cosas (IIoT) provee lo último en confiabilidad, precisión y alto empuje en una carcasa compacta y robusta. El actuador de punta brinda una realimentación y estado de salud completa, llevando a un máximo tiempo de actividad y rendimiento.

Diagnósticos en tiempo real que permiten solucionar problemas desde superficie, asegurando un máximo tiempo de actividad y seguridad.

ModuDrive™
Actuadores IIoT

Robusto • Compacto • Potente

¿Por qué ingenieros mineros y de automatización eligen actuadores lineales IIoT ModuDrive™?

- Elimina actuadores hidráulicos y neumáticos costosos y de mantenimiento intensivo.
- Reduce CAPEX al eliminar adaptadores hidráulicos o sistemas para agua de líneas de aire comprimidas.
- Reduces OPEX al proveer diagnósticos avanzados en tiempo real por medio del Servidor MaestroLink™ en cualquier computador.
- Simple conexión a cualquier fuente de poder eléctrica y conexión de red.
- Funciones de comienzo y pare suaves de actuadores para eliminar daños por inercia.

Los actuadores lineales IIoT ModuDrive™ son usados para control lineal o rotatorio y posicionamiento

- Reguladores y louvers de ventilación automatizada
- Puertas de seguridad automatizadas para control de tráfico en rampa
- Dampers de ventilación automatizada

El reto del Actuador

Los actuadores neumáticos e hidráulicos han sido usados para automatizar puertas, reguladores y dampers pero éstos tienen desafíos significativos en minas subterráneas.

Los actuadores neumáticos requieren aire comprimido seco y confiable. Todo el aire atmosférico contiene cierta cantidad de vapor de agua, la cual se mezcla con otros gases, resultando en el aire. Este vapor de agua entra al compresor con el resto del aire. El acto de compresión genera grandes cantidades de calor, lo cual permite al agua permanecer en estado gaseoso. A medida que la mezcla de aire/agua se enfría, sea en un receptor, secador, o en la tubería del sistema, el vapor se condensa a líquido y sale de la corriente aérea. La acumulación significativa de humedad resulta en oxidación en tuberías y fallas tempranas en trampas de agua y cilindros, resultando en aumentos en OPEX y menos tiempo de actividad del sistema.

Los actuadores hidráulicos eliminan la mayor parte del mantenimiento operativo pero tienden a requierir CAPEX más altos, al punto de reducir la automatización en muchas aplicaciones subterráneas.

Integración IIoT que elimina complejidad y CAPEX

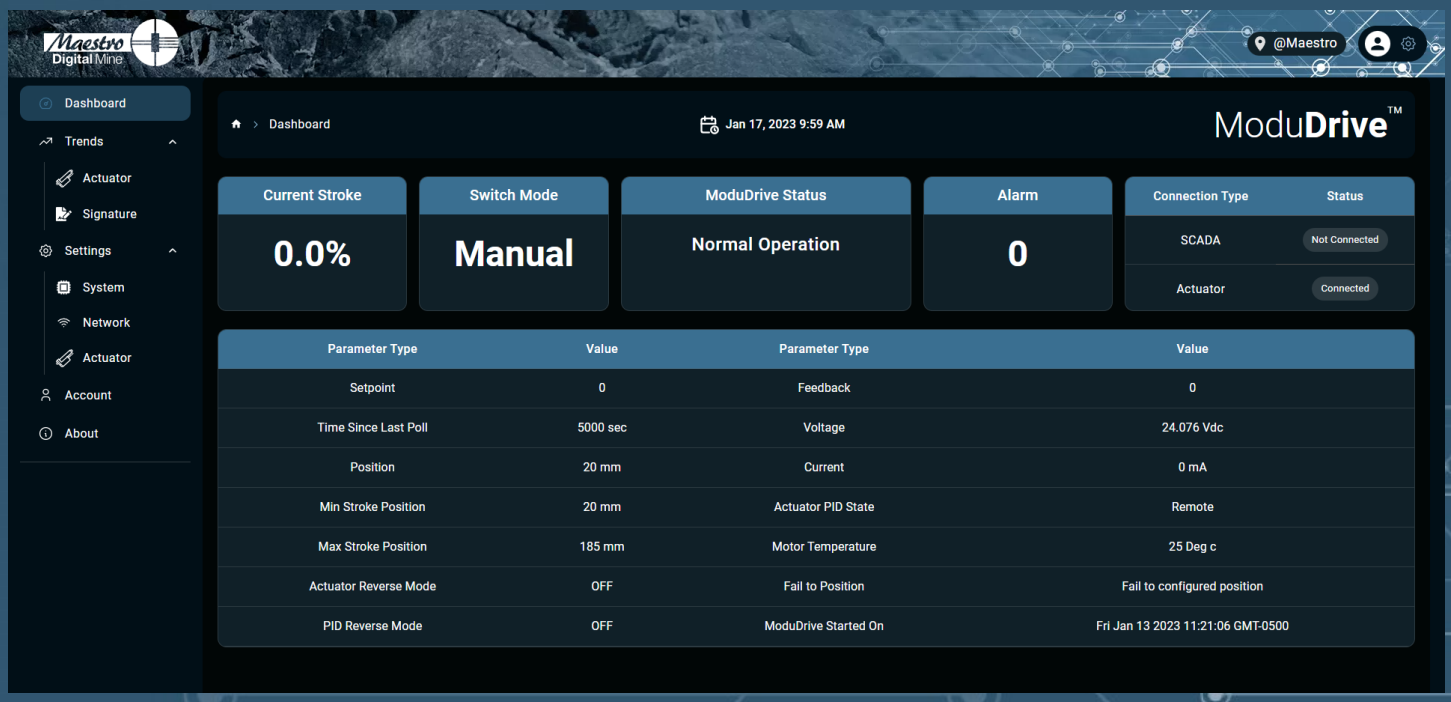
La ventaja ModuDrive™

Los actuadores lineales IIoT **ModuDrive™** son 100% eléctricos, confiables y simples de aplicar. El sistema consiste en un controlador electrónico remoto y cilindros lineales totalmente eléctricos, brindando diagnósticos en tiempo real, permitiendo solucionar problemas desde superficie por medio de páginas web integradas.

Las signaturas de instalación se pueden capturar comparando el funcionamiento de una nueva aplicación en el tiempo, brindando así una detección temprana de posibles puntos de falla.

Los actuadores IIoT inteligentes proveen contadores de servicio para tiempo de ejecución comienzo/pare/total, mayor/menor voltaje, fallas de alimentación y temperaturas internas mín./ máx., brindando un máximo tiempo de actividad y seguridad del trabajador .

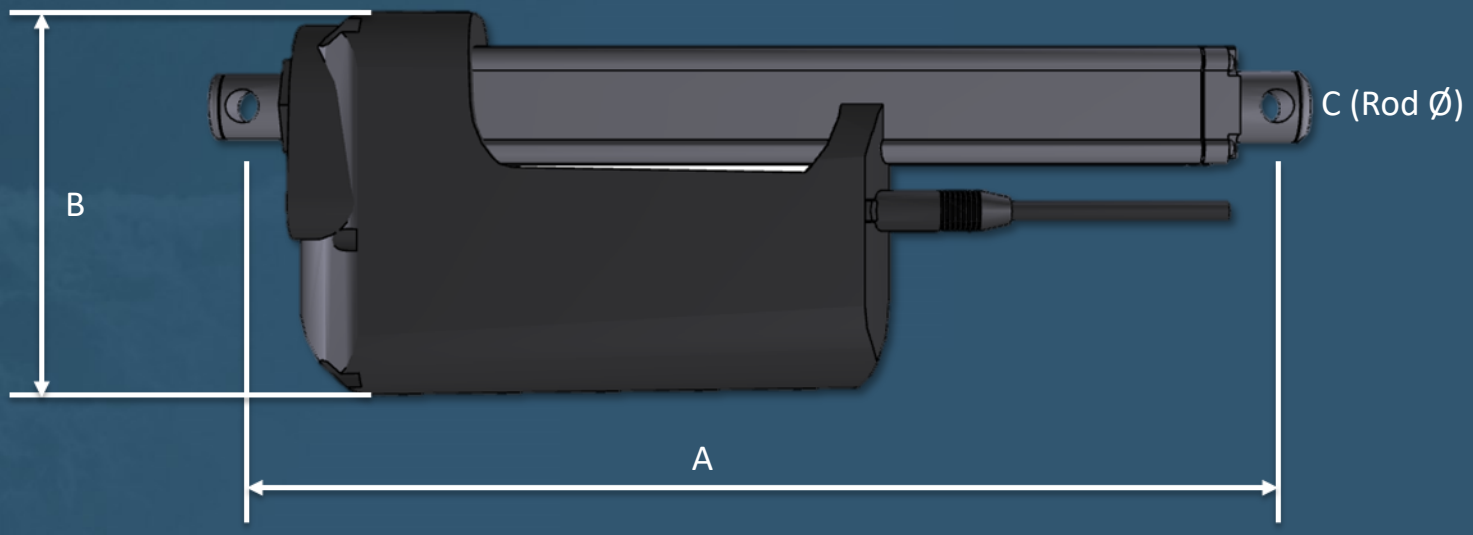
Datos de retroalimentación completos de la posición, corriente y temperatura interna brindan advertencias tempranas de daños en cables o rodamientos en reguladores, puertas de seguridad atascadas o dañadas o daños de hojas de ducto en dampers para permitir mantenimiento programado.



Los actuadores neumáticos requieren aire comprimido que sale costoso.

La Asociación Minera de Ontario (OMA), Canadá, condujo una investigación y encontró que más del 30% del aire comprimido es desperdiciado, resultando en CAPEX altos y mantenimiento operacional continuo. Estudios similares en Sudáfrica estimaron un desperdicio en energía mayor a 30%. La nueva Mina Afton de New Gold estudió su sistema de entrega de aire comprimido y encontró costos operativos en electricidad en el rango de $400,000.00/año, resaltando un mantenimiento alto y compresores ineficientes.

Los reguladores automatizados optimizan la seguridad del trabajador y ahorros en energía



La promesa de marca de Maestro - A nadie dejamos tirado.

Maestro Digital Mine aplica décadas de experiencia minera y *expertise* reconocida globalmente en desarrollar y habilitar dispositivos IIoT de ventilación para minas subterráneas. Hemos suministrado reguladores a las compañías mineras top globales (Rio Tinto, Vale, Glencore, Newmont, etc.). Nuestro compromiso a la excelencia es uno de nuestros valores fundamentales y es evidente en nuestras tecnologías, con nuestros primeros reguladores aún en operación tras 20 años de uso en minas subterráneas activas.

Especificaciones Técnicas

ModuDrive™ Modelo #	HGC-MD-001	HGC-MD-002
Longitud de carrera	200 mm (7.8 pulgadas)	400 mm (15.7 pulgadas)
Empuje	10,000 Fuerza Newton (2200 lbs de fuerza)	10,000 Fuerza Newton (2200 lbs de fuerza)
Limitaciones de temperatura	De -30 a +65°C (-22 a +149°F)	De -30 a +65°C (-22 a +149°F)
Cubierta	Aluminio anodizado revestido resistente	Aluminio anodizado revestido resistente
Clasificación de carcasa	IP66 e IP69K de lavado	IP66 e IP69K de lavado
Vástago del pistón	Acero Inoxidable 304	Acero Inoxidable 304
Hardware de conexiones y tornillos	Acero Inoxidable 304	Acero Inoxidable 304
ModuDrive Fuente de alimentación	100-240 VCA, 50-60 Hz, 6.3 Amp (consumo de corriente típico de 2 amp a 120 VCA)	100-240 VCA, 50-60 Hz, 6.3 Amp (consumo de corriente típico de 2 amp a 120 VCA)
ModuDrive Electrónicos Remoto	Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP (Protocolo de comunicación EtherNet/IP™ disponible a mediados del 2023) Conexión RJ45 IP 65/ NEMA 4X	Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP (Protocolo de comunicación EtherNet/IP™ disponible a mediados del 2023) Conexión RJ45 IP 65/ NEMA 4X
Dimensiones	A = 400 mm (15.7 pulgadas) B = 148 mm (5.8 pulgadas) C = 27.8 mm (1 pulgada) D = 76 mm (3 pulgadas)	A = 650 mm (25.6 pulgadas) B = 148 mm (5.8 pulgadas) C = 27.8 mm (1 pulgada) D = 76 mm (3 pulgadas)
Peso	5.5 kg (12 lb)	10 kg (22 lbs)

Aprenda más acerca de la aplicación del **ModuDrive™** a reguladores automatizados

A nadie dejamos tirado

www.maestrodigitalmine.com
Sudbury, Canadá
+ 1 705-805-6918
sales@maestrodigitalmine.com

MDM1008-0123ES

Datos en tiempo real significa más tiempo en el frente