

# CATÁLOGO DE PRODUCTOS



**FERTRON**





# Índice

## INTRODUCCIÓN 02

## SOLUCIONEES 03

Ingeniería de Control y Automatización.....	03
Ingeniería Eléctrica.....	04
Gestión de Proyectos.....	05
Montajes Industriales.....	06

## CARTERA DE SERVICIOS 07

## PRODUCTOS MICROPROCESADOS 08

CLP - Citrino.....	08
CLP - Quartzo.....	09
Mini CLP - Start.....	10
Llave Selectora CS-Maxpoint.....	11
Controlador Single Loop - Silotron.....	12
Controlador Multi-Loop CDP-400.....	13
Sensor Capacitivo ASi STF-2500ASi.....	14
Sensor Capacitivo STF-2500C.....	15
Aquición de Datos Multi-Point.....	16
Multi-Point-R.....	17
Interfaz Serial RS-400.....	18
Estación de Emergencia A/M BK-300.....	19
Indicador Universal DSI-500.....	20
Convertidor Corriente.....	21
Distribuidor de Señal CD-400.....	22
Aislador de Señal IS-600.....	23
Convertidor Universal UCV-500.....	24
Fuente de Alimentación FA-400.....	25

## PRODUCTOS MECÁNICOS 26

Actuador de Dámper.....	26
Actuador Universal de Turbina.....	27
Adaptador de Pick-up.....	28
Actuador de Válvula de Gramatura ATV-500.....	29
Transmisor CP-200.....	30
Fin de carrera FL-35 y FL-80.....	31
Transmisor de Posición TPI-400 .....	32
Freno Eléctro-Hidráulico FEH.....	33
Válvulas Manifolds.....	34
Pote de Lodo y condensado – PLF y PSF.....	35
Válvula de Descarga de Fondo - VDC.....	36
Sistema Dosificador Anti Espumante.....	37

## MÁQUINAS DE DULCES 38

Mezclador.....	38
Moledor Industrial.....	38
Prensas - Maní (cacahuete) Corcho y Cuadrado Corcho.....	39
Sellador Universal SUP 1500.....	39

## SOFTWARES 40



# Introducción

Fertron está a tres décadas en el mercado nacional. Inició sus actividades en Sertãozinho, interior del estado de São Paulo, suministrando asistencia técnica para instrumentación y control de procesos en la industria de la caña de azúcar. Después de ser reconocido por el mercado de su capital intelectual en el ámbito de la asistencia técnica, la empresa ha establecido alianzas con el objetivo de ampliar su alcance de mercado. En el transcurso de su jornada, Fertron se convirtió en el mayor integrador de Brasil en el área de automatización y electricidad. Desde su creación, Fertron siempre invirtió en el desarrollo de nuevos productos en el sector de automatización industrial y mecánica. En la actualidad, cuenta con una amplia gama de productos microprocesados y mecánicos de tecnología innovadora. Sea como fabricante o integrador, Fertron tiene como objetivo proporcionar soluciones completas a sus clientes, tanto en el sector eléctrico como en automatización. Fertron ofrece tecnología para los siguientes sectores:

*Petroquímica*



*Papel y Celulosa*



*Energía*



*Saneamiento*



*Cervecería*



*Industria de Base*



*Alimentos y Bebidas*



*Siderurgia*



*Sucro-energético*



*Minería*



*Innovando con Tecnología*



*Fertron tiene experiencia en la ejecución de proyectos llave en mano, posee equipo de ingeniería, producción, instalación y asistencia técnica altamente calificados para la mejor ejecución de su proyecto.*



## INGENIERÍA DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

A Fertron disponibiliza equipamentos e atividades relacionadas a engenharia de controle e automação para sua indústria. Para tanto, faz parte do escopo de fornecimento da Fertron, o desenvolvimento do projeto, fabricação e aplicação das seguintes atividades e produtos:

### Proyectos

- > Planes Directores de Automatización (PDA);
- > Arquitectura de sistemas;
- > Arquitectura de redes industriales;
- > Encaminamiento de redes de comunicación;
- > Cálculos y especificación de instrumentos de medición industrial;
- > Especificación de equipos de Control y Automatización;
- > Proyectos de paneles de comando y control;
- > Proyectos de TI (Tecnología da Informação) para piso de fábrica;
- > Proyectos de sistemas de CCTV (Circuito Cerrado de Camaras); e
- > Proyecto de COI (Centro de Operaciones Integradas).

### Configuraciones

- > Modelaje y descripción de procesos productivos para automatización;
- > Configuración de PLC's de acuerdo con IEC61131-3;
- > Configuración de sistemas supervisores (SCADA);
- > Configuración de sistemas DCS e Híbridos;
- > Configuración de instrumentos digitales;
- > Configuración de sistemas de redes de comunicación industrial;
- > Configuración de sistemas de gestión de activos, alarmas y lazos;
- > Configuración de historiadores de planta; y
- > Configuración de sistemas de gestión de plantas.

### Equipos

- > Paneles de automatización y control;
- > Paneles a prueba de explosión;
- > Cuadros remotos de I/O (entradas y salidas);
- > Equipos de comando y control PLC/DCS;
- > Equipos de medición (transmisores); y
- > Equipos de redes de comunicación.

### Servicios de Automatización

- > TAF (Pruebas de Aprobación de Fábrica en Paneles);
- > TAC (Prueba de Aprobación de Campo en Paneles);
- > Comisionamiento de instrumentos en campo;
- > Comisionamiento de redes de comunicación;
- > Montaje de redes industriales;
- > Certificación de redes industriales;
- > Start-up de proceso;
- > Operación asistida; y
- > Asistencia técnica.





Fertron ejecuta proyectos específicos y dedicados a su industria, utilizándose de los principales protocolos de comunicaciones en sus CCM's inteligentes: ProfiBus, PInternational ProfiBus y ProfiNet, ProfiNet, DeviceNet, EtherCAT, EtherNet / IP, ControlNET International, HART, Fieldbus, Modbus-IDA y CANopen. Sigue abajo algunos de los diversos tipos de proyectos, equipos eléctricos y servicios eléctricos:

## Proyectos

- > Proyectos Directores de Instalaciones Eléctricas (PDE);
- > Proyectos Directores de Adecuación a la norma NR-10;
- > Proyectos Executivos de Instalaciones Eléctricas;
- > Estudios de Viabilidad de Cogeneración;
- > Estudios de Curto-Circuito e Selectividad; y
- > Estudios de Estabilidad Transitoria.

## Equipos Eléctricos

- > Paneles de Distribución en Medio Voltaje Clase hasta 15kV (de acuerdo NBR IEC 62271-200);
- > Paneles de Seccionamiento en Medio Voltaje Clase hasta 15kV (de acuerdo NBR IEC 62271-200);
- > Paneles de Distribución en Bajo Voltaje (de acuerdo NBR IEC 60439-1);
- > Paneles de Partida de Motores (CCM's) en Medio y Bajo Voltaje;
- > Cuadros Estantes de Comando, Iluminación y Distribución en general;
- > Paneles para Sistemas de Generación;
  - ❑ Excitación;
  - ❑ Control, Protección y Sincronismo;
  - ❑ Puesta a tierra y Surto; y
  - ❑ Disyunción.

## Servicios Eléctricos

- > Servicios de Montaje eléctrica Industrial en General (MT y BT);
- > Servicios de Comisionamiento y start-up en sistemas eléctricos en general cubriendo las siguientes actividades:
  - ❑ Parametrización e pruebas de inversores, soft-starters, relés de protección, multi-medidores;
  - ❑ Pruebas y Comisionamiento por medio de herramientas adecuadas de sistemas de protección secundaria hasta 138kV;
  - ❑ Pruebas y Comisionamiento de sistemas de puesta a tierra y SPDA; y
  - ❑ Pruebas y Comisionamiento de sistemas de generación y cogeneración en general.
- > Servicios de pruebas de tensión continua aplicada a DC para cables de media tensión 60 kV, así como sus terminaciones (Muflas). HT-60 (Instronic):
  - ❑ Medición de la tensión a través de analógico Kilovoltmetro conectado directamente a la alta tensión;
  - ❑ Escalas : 0-15/30/60KV CC;
  - ❑ Precisión: 1,5% F.E.;
  - ❑ La medición de corriente a través de miliamperímetro analógico, conectado directamente a la alta tensión;
  - ❑ Escalas : 0-10μA con clave multiplicador x1, x10, x100, x500; y
- > Prueba de servicios a 100 kV CA voltaje alterno aplicado corriente, interruptores, transformadores, motores, generadores y entre otro. HT-100 (Instronic)





La gestión de la calidad en Fertron está basada en la ISO 9001, acompañando la tendencia del mercado. Administrar emprendimientos bajo la óptica de proyectos se tornó una estrategia cada vez más practicada por organizaciones, debido a la necesidad de agregar valor a sus productos y servicios en ambientes cada vez más inestables. Fertron ofrece a sus clientes una estructura de Oficina de Proyectos (PMO), donde sus miembros gestores trabajan orientados a una estructura del PMBOK, utilizándose de prácticas reconocidas de Gestión de Proyectos en ámbito internacional.

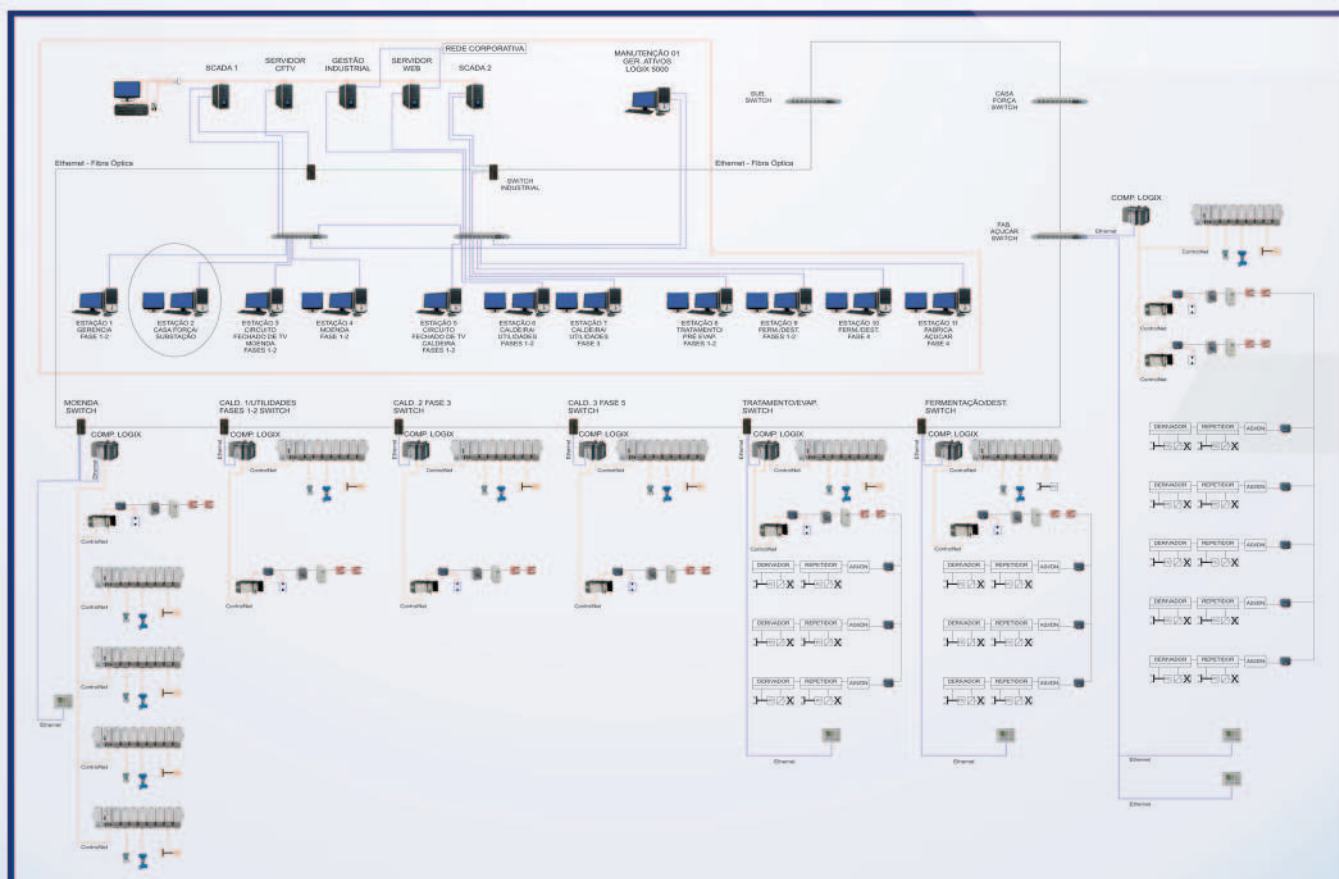
Los sectores del conocimiento que son aplicadas en este PMO son descritas abajo, siendo que el objetivo principal de la Oficina es soportar la gestión de los proyectos, a fin de entregar para sus clientes proyectos en su plazo, costo y alcance contratado, desde que alineado a las estrategias de la empresa.

## Descripción de los Grupos de Procesos de Gerenciamiento de Proyectos

- > Iniciación;
- > Planeamiento;
- > Ejecución;
- > Monitoreo y control; y
- > Encerramiento.

## Descripción das Áreas de Conocimiento

- > Gerenciamiento de integración del proyecto;
- > Gerenciamiento del suministro del proyecto;
- > Gerenciamiento de tiempo del proyecto;
- > Gerenciamiento de costos del proyecto;
- > Gerenciamiento da calidades del proyecto;
- > Gerenciamiento de recursos humanos del proyecto;
- > Gerenciamiento das comunicaciones del proyecto;
- > Gerenciamiento de riscos del proyecto; y
- > Gerenciamiento de adquisiciones del proyecto.





El Departamento de Montajes Industriales fue creado con la finalidad de suplir la demanda del mercado por prestadores de servicios calificados y eficientes en montajes de redes e instalaciones industriales. Actualmente cuenta con un equipo de funcionarios totalmente capacitados para la ejecución de las obras de acuerdo con la norma NR10. Nuestro objetivo es establecer un estrecho relacionamiento con nuestros clientes, suministrando servicios que satisfagan sus padrones de calidad, seguridad y costos, especialmente en las obras Turn-Key, EPC y MS Project.

## Eléctrica

- > Fabricación de soportes e instalaciones;
- > Montaje de electroductos;
- > Montaje de lechos para cables eléctricos;
- > Montaje de electro canaletas para cables eléctricos;
- > Lanzamiento de cables eléctricos;
- > Montaje de paneles;
- > Identificación y conexión de los cables eléctricos en el panel y campo;
- > Comisionamiento dos motores; y
- > Start-up de motores.

## Instalación

- > Fabricación de soportes e instalaciones;
- > Montaje de instrumentos;
- > Montaje de tubería de proceso;
- > Montaje de electroductos;
- > Montaje de lechos para cables eléctricos;
- > Montaje de electro canaleta para cables de señales;
- > Identificación y conexión de los cables de señales en el panel y campo;
- > Montaje de distribuidores de aire en campo;
- > Montaje de tubería de alimentación de aire para válvulas;
- > Calibración y medición de los instrumentos;
- > Comisionamiento; y
- > Start-up.





# Cartera de Servicios

Fertron es una empresa preocupada en expandir nuevos horizontes, superar nuevas dificultades y producir los mejores productos para usted, cliente. Prestamos Asistencia Técnica 24 horas, con un equipo calificado y disponible a cualquier hora del día o de la noche, para su seguridad y tranquilidad. Sigue la cartera de servicios Fertron.

## Asistencia Técnica - 24h

- > Pre-Comisionamiento y Comisionamiento;
- > Prueba de los lazos de control;
- > Start-up;
- > Operación asistida;
- > Inspección y calibración en los elementos finales de control;
- > Consultoría en proyectos azúcar y etanol;
- > Consultoría en proyectos automatización y eléctrica;
- > Certificación de red; y
- > Plan Director de Automatización (PDA) Azúcar y Etanol.

## Capacitaciones

- > Configuración / programación de PLC (Línea de PLC de Fertron Rockwell, Siemens, GE, Smar y ABB);
- > Configuración / Programación de supervisor (Ellipse, Indusoft, IFix, RSview, Simplicity, Aimax, ProcessView y Factory Studio);
- > Instrumentación básica y conceptos de redes;
- > Automatización y control de procesos suco-energéticos;
- > Redes Ethernet y Profibus; y
- > Programación y configuración del controlador multi-loop.

## Revisiones de Paneles

- > Paneles de automatización y eléctrica;
- > Preventiva en inversiones de frecuencia y Soft-Start;
- > Actuadores dâmpers (neumáticos y eléctricos);
- > Frenos mecánicos;
- > Válvulas de descarga de fondo de caldera;
- > Transmisores en general;
- > Posicionador en general; y
- > Limpieza de productos de automatización y eléctrica.

## Revisiones Electrónicas

- > Indicador universal;
- > Controladores;
- > Aisladores de corriente;
- > Convertidores de señales;
- > Módulo de adquisición de datos;
- > Sensores capacitivos;
- > Estación auto/manual;
- > Sondas de concentración;
- > Preventiva en inversores de frecuencia y Soft-Start;
- > Actuadores dâmpers (eléctricos);
- > Transmisores en general;
- > Posicionadores en general; y
- > Limpieza de productos de automatización y eléctrica.

## Revisiones Mecánicas

- > Válvulas de descarga de fondo de caldera;
- > Frenos mecánicos;
- > Actuadores dâmpers (neumáticos y mecánicos);
- > Actuadores de turbinas;
- > Sondas de concentración;
- > Sistema bulk de pesaje;
- > Máquinas de dulces de maní (cacahuete);
- > Manifolds; y
- > Válvulas globo hasta 6".





# Productos Microprocesados

## PLC - CITRINO

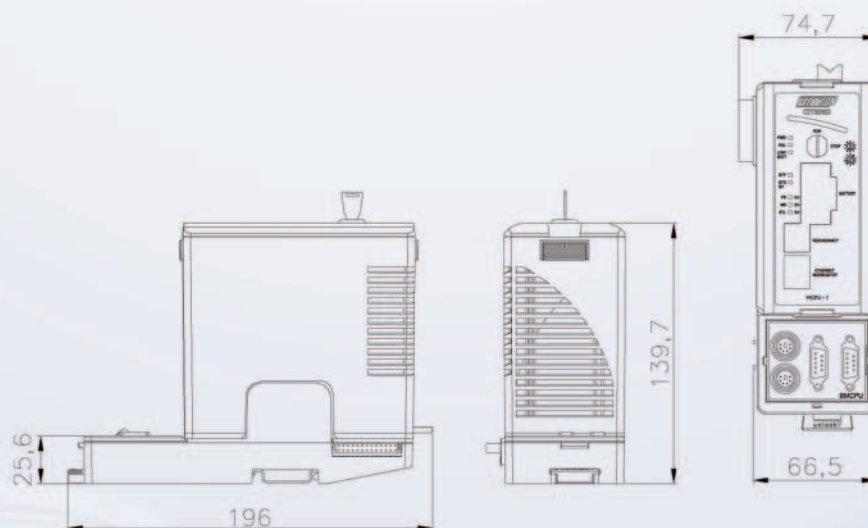
El controlador lógico programable Citrino posee un diseño arrojado y robusto, como se exige en las aplicaciones de campo, combinando eficiencia, modularidad, capacidad de expansión, potencialidad de programación, facilidad de montaje y conectividad en red. Sus módulos de I/O de alta densidad proporcionan un menor costo de inversión, mismo para aplicaciones de pequeño número de I/O.



## Especificaciones Técnicas

- > Modo I/O Watch: visualización de las entradas y salidas del equipo, informaciones del sistema y reloj/calendario;
- > Estación Automático/Manual: interacción con el proceso controlado;
- > Modo I / O Watch: visualización de entradas y salidas analógicas;
- > Modo I/O Watch: visualización de entradas y salidas digitales;
- > Configuración vía Citrino Tools en Ethernet 10/100 Mbps en ambiente Windows Diagramas Ladder IEC-1131, hasta 1200 instrucciones;
- > MCP-1-CPU de 500MHz, 20MB de memoria, reloj de tiempo-real con batería, interfaz Ethernet 10 / 100Mbps en Modbus / TCP, Maestro / Esclavo Modbus-RTU de alta velocidad, soporte la redundancia de CPU y de medio físico Ethernet. Requiere base BMCPU;
- > M32DI-24V-Módulo de 32 entradas digitales aisladas de 24VCC, lógica positiva. Requiere base BMIO-1;
- > M32DO-TR-Módulo de 32 salidas digitales aisladas de 24VCC, lógica positiva. Requiere base BMIO-1;
- > M8FI-Módulo de 8 entradas de frecuencia y 4 entradas para encoders en cuadratura (24Vcc). Requiere base BMI 0-1;
- > M16AI-IV-Módulo de 16 entradas analógicas aisladas, en corriente y voltaje. Requiere base BMIO-1;
- > M16AO-IV-Módulo de 16 salidas analógicas aisladas, en corriente y voltaje. Requiere base BMIO-1;
- > MRES-Módulo reserva para llenado de bases. Requiere base BMIO-1;
- > MFI-PBM-Módulo Maestro PROFIBUS-DP. Requiere base BMFI-PBM;
- > MFI-PBS-Módulo Esclavo PROFIBUS-DP. Requiere base BMFI-PBS;
- > Alimentación: típica 24 Vdc (18 Vdc - 28 Vdc);
- > Montaje: Riel DIN 35 mm;
- > Peso: 240g;
- > Dimensión (mm): 74 x 185 x 54,3 (LxAxP);
- > Aislación: 2 KV/min;
- > Cambio a caliente: Si;
- > Tasa de actualización de las entradas: 1s;
- > Impedancia de entrada: Mínima 2,5k/ Máxima 10k;
- > Ancho mínimo de pulso detectable: 222ns;
- > Temperatura de operación: 0°C a 50°C;
- > Voltaje mínimo reconocido: 3Vac;
- > Máxima frecuencia de entrada: 32kHz;
- > Frecuencia de corte del filtro de entrada: 100kHz;
- > Indicación: LEDs PWR, Fail, PWR-ST, FB-Err;
- > Montaje: Base BMIO-1;
- > Grado de Protección: IP20;
- > Peso: 210g; y
- > Dimensión (mm): 65 x 133 x 91 (LxAxP).

## Dimensional





El Quartzo es un PLC de medio porte que fue desarrollado pensando en la automatización industrial de máquinas o de pequeños sectores de una industria. Quartzo puede ser expandido utilizando la comunicación serial o Ethernet. Él posee dos conexiones seriales en protocolo ModbusRTU que puede ser configurado tanto como esclavo cuanto maestro, totalmente independiente una de la otra. La tasa de comunicación puede variar de 9600 bps hasta 115200 bps. En la puerta Ethernet él posee la plataforma cliente/servidor en protocolo Modbus/TCP también independiente una de la otra. Como servidor, el Quartzo puede conectarse con hasta ocho clientes simultáneamente y como cliente puede conectarse con hasta treinta y dos servidores en Modbus/TCP. Para conseguir un alto desempeño con toda esta capacidad de comunicación, el Quartzo posee un procesador DSP de alto desempeño a 500MHz. Más allá de este alto desempeño el usuario puede utilizar hasta 16 KB de variables en el Ladder o almacenar hasta 8K de instrucciones (32 KB de instrucciones STL).

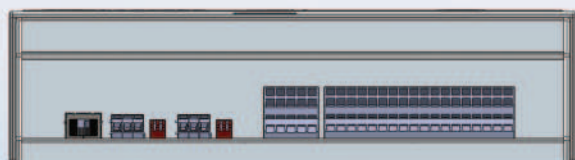


## Especificaciones Técnicas

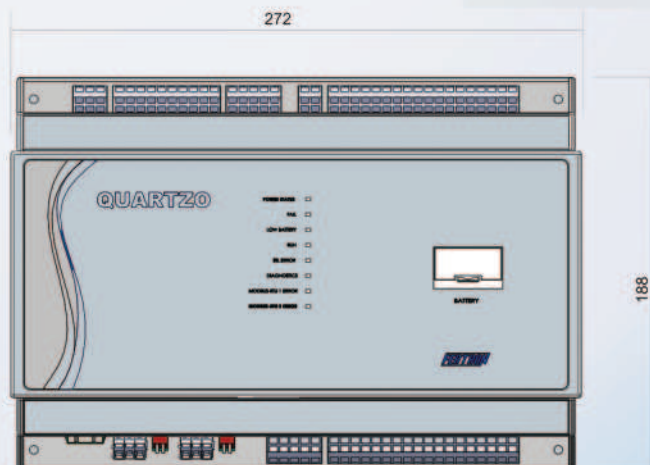
Su hardware básico contiene 32 entradas digitales (DI) y 32 salidas digitales (DO). Él todavía contiene tarjetas (hardware analógico) que pueden ser compradas separadamente de acuerdo con la aplicación deseada. Las opciones de las tarjetas adicionales son:

- > 4 AI y 4 AO: Esta es una tarjeta que contiene 4 entradas analógicas (4AI) pudiendo ser de entrada de corriente (4-20mA) o de voltaje (0-10 Vcc o 0-5 Vcc) y 4 salidas analógicas (4AO) de corriente (4-20mA). Pueden ser adicionadas dos de esas tarjetas dando un total de 8AI y 8AO;
- > 4FI y 2EI: Esta es una tarjeta que contiene cuatro entradas rápidas (4FI) pudiendo ser configuradas como entradas de frecuencia de 0-32KHz, o como modo de conteo (capacidad máxima de generación del conteo - 32 KHz) o como modo de período de 0-65535ms y dos entradas de encoder (capacidad máxima de generación del conteo - 100KHz);
- > Comunicación: 2 puertas RS-485 Modbus-RTU Master/Slave configurables; Ethernet Modbus/TCP;
- > Temperatura de operación: 0-50°C;
- > Montaje: Fijación con tornillo;
- > Grado de protección: IP-20;
- > Consumo: Alimentación digital 3,5A Max; Alimentación analógica 600mA Max;
- > Peso: 1.055Kg; y
- > Dimensiones (mm): 272x188x71 (LxAxP).

## Dimensional



73.5



272

188

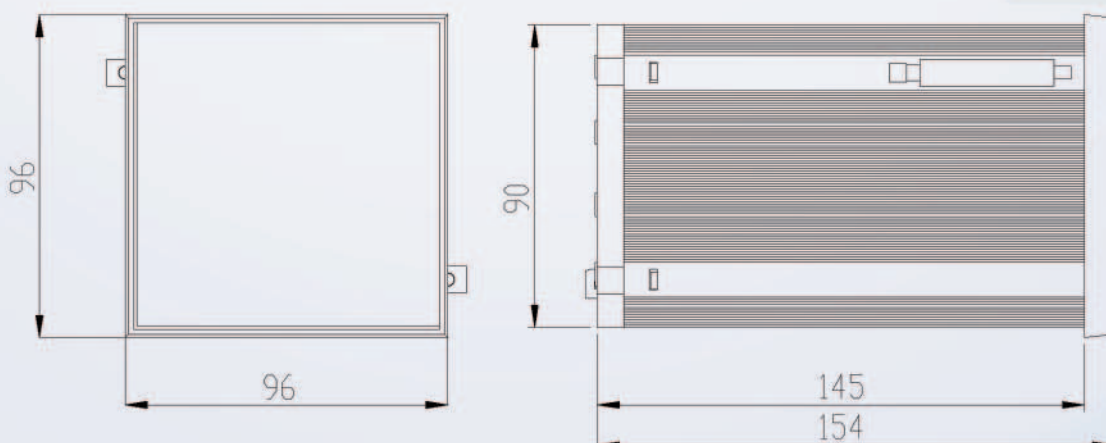
El Micro PLC Start fue desarrollado utilizando tecnología SMD, lo que permite la reducción de su tamaño. Es modular, posibilitando la adquisición solamente de los recursos necesarios al proceso que será automatizado. En su versión básica, el Start presenta dulce entradas digitales de 24V y ocho salidas digitales a transistor (colector abierto). Si necesario, pueden ser instaladas hasta dos tarjetas adicionales que poseen dos entradas y dos salidas analógicas cada una. Así, el Start puede tener hasta cuatro entradas y cuatro salidas analógicas.



### Especificaciones Técnicas

- > 12 entradas digitales - 24Vcc, siendo una entrada rápida de 5Khz;
- > 8 salidas digitales a transistor opto-aisladas;
- > 4 entradas analógicas de 10 bits de resolución, configurables para 0-10V, 1-5V o 4-20mA (módulos opcionales);
- > 4 salidas analógicas - 4-20mA (módulos opcionales);
- > Utilizado en máquinas y procesos de pequeño porte o como brazo directo en el complemento de grandes proyectos y aplicaciones;
- > Temperatura de operación: 0-50°C;
- > 4 bloques de control PID;
- > Bloques de funciones, totalización, linealización, temporizadores, contadores, etc.;
- > Interfaz hombre-máquina de uso simple con teclado simplificado y LCD 2 líneas x 16 caracteres con back-light;
- > Monitoreo e interacción con variables de proceso de forma simplificada y poderosa;
- > Estación Automático/Manual para cada lazo de control analógico;
- > Central de Alarmas: monitoreo ininterrumpida de hasta 16 alarmas;
- > Central de Histórico de ocurrencias en eventos: monitoreo ininterrumpida de hasta 48 eventos;
- > Central el modo de parámetros (32 analógicos mas 32 digitales, pudiendo ser todos visualizados en la IHM ya incorporada);
- > Comunicación serial RS-485 (9600bps a 115200bps): protocolo Modbus-RTU;
- > Programación en lenguaje Ladder IEC-1131 en ambiente Windows con software totalmente Free;
- > Debug del Ladder con modo Force: entradas y salidas digitales forzadas (permite prueba da lógica antes de la conexión en el proceso);
- > Hardware con tecnología de componentes de pequeña dimensión - SMD;
- > Memorias Flash y NVRAM, con calendario y reloj de tiempo-real;
- > Fuente full-range (90-240Vac) incorporada;
- > Dimensiones: (L x A x P) 96 x 96 x 155mm; y
- > Grado de protección IP-20: montaje en panel.

### Dimensional





## LLAVE SELECTORA CS-MAXPOINT

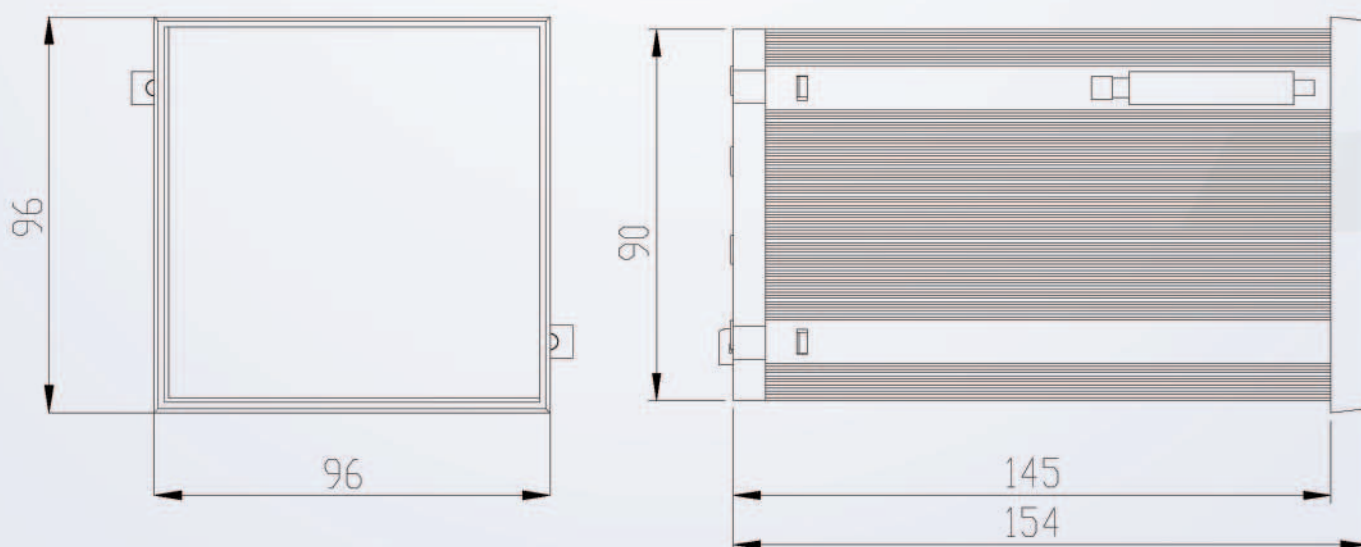
Destinada a realizar monitoreo de temperaturas provenientes de uno a doce transmisores, la llave selectora CS-Maxpoint puede centralizar y mostrar los valores asociados con sus nombres que son configurados en pantalla del Ferconf (software que es 100% Free) en la opción de IHM. Esta Interfaz hombre-máquina, puede ser visualizada en el frontal del equipo de una forma automática, mostrando de tiempo en tiempo, cada uno de sus puntos de entradas o de una forma manual, pudiendo el operador escoger cual de los puntos él desea analizar en un determinado momento.



### Especificaciones Técnicas

- > 12 entradas de Pt-100 o termocupla;
- > IHM con teclas Up, Down y A/M (Auto/Manual), con LCD 2 líneas x 16 caracteres con back-light;
- > Fuente incorporada: alimentación 90-240Vac;
- > Tecnología: SMD;
- > Dimensiones: (L x A x P) 96 x 96 x 155mm;
- > Memorias: Flash, EPROM y NVRAM incorporadas;
- > Temperatura de operación: 0-50°C;
- > Comunicación: serial RS-485 (9.600bps, 19.200bps, 57.600bps y 115.200bps): protocolo de comunicación Modbus-RTU; y
- > Grado de protección: IP20 - montaje en panel.

### Dimensional





# SINGLE LOOP - SILOTRON

SiLotron es un universal de un solo lazo costo controlador de baja. El equipo fue desarrollado para uso en el proceso de control analógico (temperatura, tensión o corriente). La realización del control se puede hacer en una válvula analógica o digital.

Una explicación muy general de un solo lazo, puede definirse como sigue:

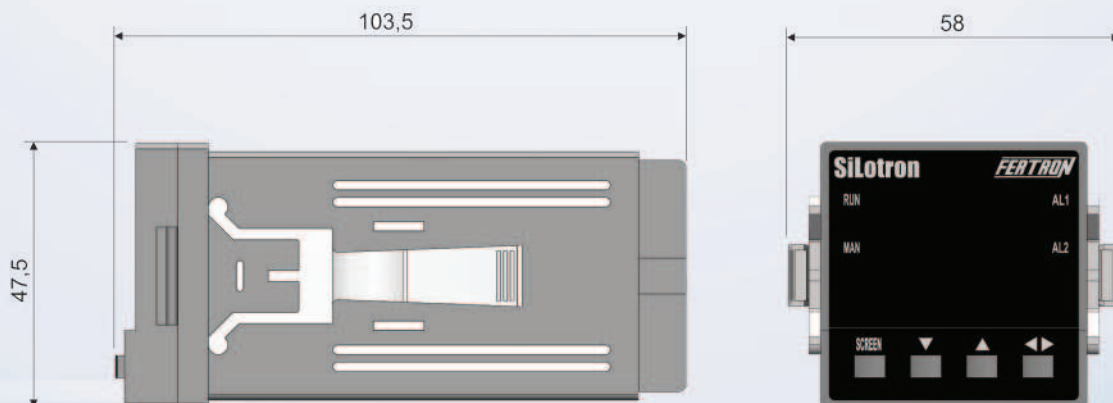
1. El dispositivo recibe la señal del sensor para ser controlado a través de su entrada analógica;
2. Así se hace la medida de la señal y escaneado dentro de un intervalo prefijado por el usuario, por ejemplo, convirtiendo la señal en un intervalo de temperatura de 0 ° C a 100 ° C;
3. A continuación se calcula la señal de corrección basado en un algoritmo predefinido, por ejemplo, PID, y
4. Esta corrección se aplica a la salida del controlador que está conectado al actuador para ajustarlo. Por ejemplo, si una válvula que puede abrirse o cerrarse dentro de un tiempo fijo.



## Especificaciones Técnicas

- > 1 análogo de entrada universal (4-20 mA, 0-5 VDC, Pt-100, Termopar - E, J, K, N, T, R, S);
- > Resolución: 12 bits;
- > Precisión: 0,1% del máximo de la gama;
- > Impedancia de entrada: 4-20 mA - debe contener una derivación  $\leq 100 \Omega$  / 0-5 Vdc - debe ser  $\geq 1 \text{ kW}$  / termopar - debe ser  $\geq 1 \text{ megaohmio}$ ;
- > Corriente de excitación Pt-100: Debe ser 0750 mA  $\pm$  50 mA;
- > 1 salida analógica de corriente (4-20mA o 0-20mA);
- > Resolución: 20000 pasos;
- > Precisión: 0,02% del máximo rango;
- > 2 salidas digitales a relé con un único común;
- > Corriente máxima: 1,5 A;
- > Alimentación: Universal (AC): 85 - 265 VCA / 50-60Hz;
- > Configuración: hecha por el teclado y la pantalla;
- > Aislamiento: No hay aislamiento entre la entrada analógica y salida analógica;
- > Temperatura de funcionamiento: 0 ° C a 50 ° C;
- > Grado de protección: IP-20;
- > Dimensiones en mm (H x W x D): 48 x 48 x 100;
- > Material: de plástico (ABS);
- > Display de 7 segmentos: 2 líneas de 4 dígitos cada uno, y
- > Ventilación: natural.

## Dimensional





# CONTROLADOR MULTI-LOOP CDP-400

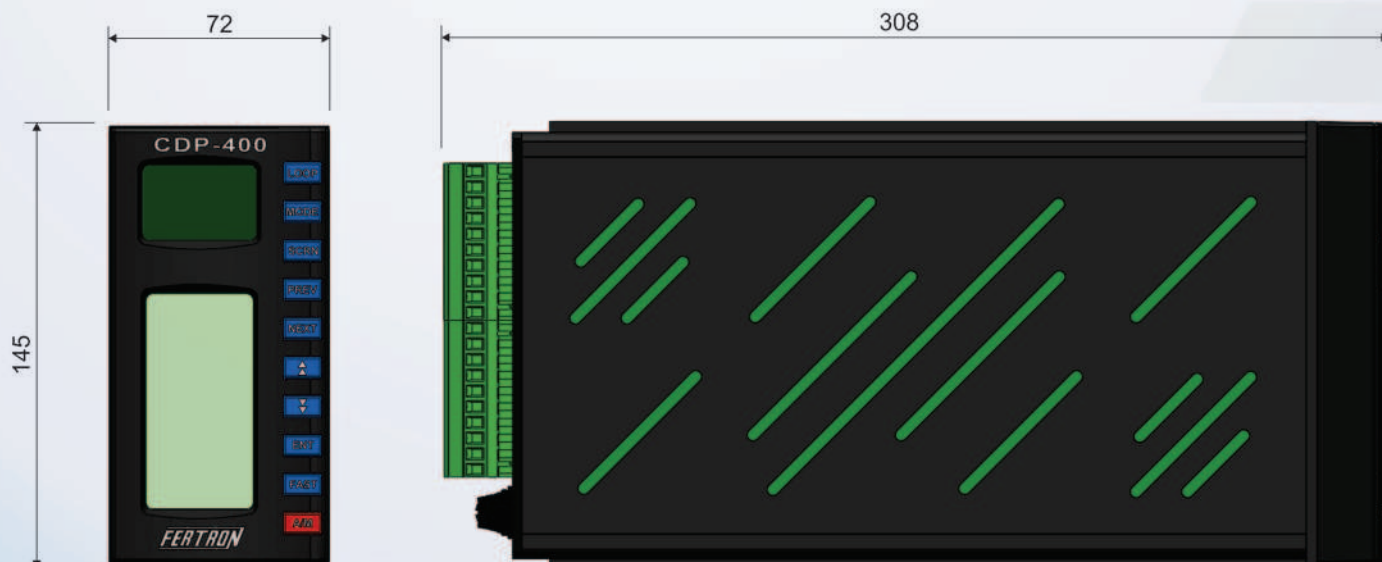
El CDP 400 permite total configuración por el frontal, eximiendo el uso de programadores e interfaces dedicados de forma intuitiva y amigable, fue totalmente estructurada por la secuencia en pantallas por el nombre de los bloques, donde el operador dispone de las informaciones para parametrización y caracterización de los mismos. Es posible todavía la calibración de las entradas y salidas, los ajustes de sintonía de lazos, construcción de curvas de linealización, ajustes de ganancias/Bias/limites, entre otras funciones.



## Especificaciones Técnicas

- > Display de cristal líquido;
- > 6 entradas analógicas Multi-Sensores;
- > 4 entradas de frecuencia;
- > 4 entradas digitales;
- > 4 salidas digitales;
- > Un canal de comunicación serial RS 485 integrado al Token-Passing;
- > Hardware opto-aislado;
- > Memoria Flash, NVRAM, EPROM, con reloj en tiempo real;
- > Concepto PEER-TO-PEER con Baud Rate;
- > Ajustable hasta 57.600 bps;
- > Protocolo de comunicación con driver OPC;
- > Configurador Fersoft en ambiente Windows NT y vía frontal del controlador;
- > Visualización de 16 alarmas con 12 caracteres cada;
- > Gráficos de Tendencias; y
- > Hasta 170 bloques de configuración, incluyendo polinomios reales hasta 16° grado.

## Dimensional





## SENSOR CAPACITIVO ASi STF-2500ASi

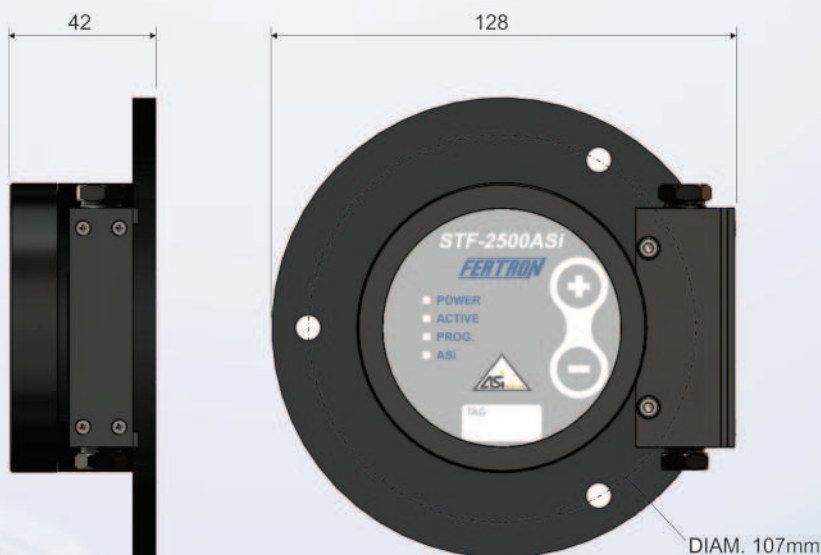
El sensor STF-2500ASi es un dispositivo electrónico de precisión que se destina a la detección de diversos tipos de materiales sólidos o líquidos, en ambiente agresivo o en aplicaciones donde sensores conductivos no sean indicados debido a la presencia de humedad, corrosión, etc. El sensor STF-2500ASi se diferencia de los sensores capacitivos disponibles en el mercado tanto por la comunicación en red AS-Interface, que permite la monitoreo de varios sensores en un solo cable y lo ajuste remoto de su sensibilidad, como por su gran área sensorial frontal, haciéndolo indicado para la detección de sólidos porosos o no compactados, que presenten espacios vacíos tales como encontrados en bagazo de caña, productos químicos, granos, etc. Producido con cuerpo en polipropileno (PP) en color negro y su circuito electrónico encapsulado en epoxi resultando en un sensor totalmente a prueba de agua.



### Especificaciones Técnicas

- > Alimentación: 30,5Vcc vía red AS-Interface;
- > Corriente de consumo: 11mA em 30,5Vdc;
- > Indicación: Leds de Status "ASi", "Prog", "Power" e "Action";
- > Sensibilidad: 0-50mm (ajustable);
- > Comunicación: Red AS-Interface;
- > Dirección: 62 dirección (0 – 31 A ou B);
  - Bits de dado:
  - Bit0: Disminuye;
  - Bit1: Acrecentar;
  - Bit2: Acción;
  - Bit3: Prog.;
- > IO code: B(hex);
- > Temperatura de Operación: 0-50°C;
- > Montaje: Fijación los tornillos;
- > Grado de protección: IP-66;
- > Peso: 280g; e
- > Dimensión: 42mm x Ø128mm (altura x diámetro).

### Dimensional





# SENSOR CAPACITIVO STF-2500C

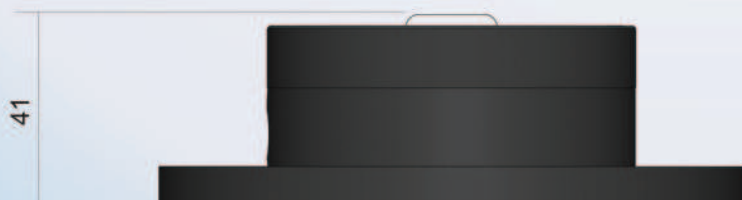
El sensor STF-2500C es un dispositivo electrónico de precisión que se destina a la detección de diversos tipos de materiales sólidos o líquidos, en ambiente agresivo o en aplicaciones donde sensores conductivos no sean indicados debido a la presencia de humedad, corrosión, etc. El sensor STF-2500C difiere de los sensores capacitivos disponibles en el mercado por su gran área sensora frontal, tornándolo indicado para la detección de sólidos porosos o no compactados, que presenten espacios vacíos tales como encontrados en bagazo de caña, productos químicos, granos, etc. Es producido con carcasa en polipropileno (PP) en color negro y su circuito electrónico es encapsulado en epoxi resultando en un sensor totalmente a prueba de agua.



## Especificaciones Técnicas

- > STF-2500C puede ser utilizado en conjunto con el convertidor CD420 o CD400 para monitoreo y control de nivel;
- > Alimentación: 12 - 30Vcc (nominal 24Vcc);
- > Indicación: LED "Accionado";
- > Sensibilidad: 0 - 50mm (ajustable);
- > Salidas: modo High y modo Low (corriente máxima 100mA);
- > Temperatura de operación: 0-50°C;
- > Montaje: fijación con tornillos;
- > Grado de protección: IP-65;
- > Consumo: 0,7VA;
- > Peso: 0,3Kg; y
- > Dimensión: 42mm x Ø127mm (A x D).

## Dimensional





# ADQUISICIÓN DE DATOS MULTI-POINT

El módulo de adquisición de datos remotos Multi-Point de Fertron es un producto bastante compacto. El Multi-Point permite la lectura de hasta ocho señales de varios tipos, como termocuplas de los tipos E, J, K, N, R, S y T, Pt-100, 0-80mV y 4-20mA, en el mismo dispositivo y lo envía a un PLC o sistema supervisor - SCADA a través de la comunicación serial RS-485 en protocolo Modbus-RTU. Las entradas termocuplas y Pt100 poseen linealización interna no necesitando de ningún ajuste externo realizado por el usuario.



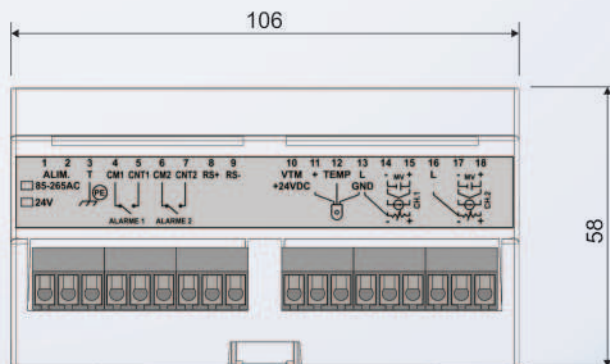
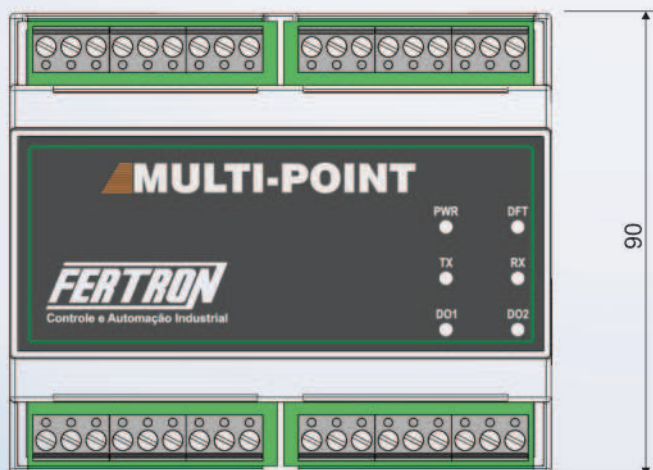
## Especificaciones Técnicas

- > 8 entradas analógicas: termocupla E, J, K, N, R, S y T, Pt-100, 0-80mV y 4-20mA;
- > Fuente incorporada para alimentación: hasta 8 transmisores a 2 hilos;
- > Puede ser esclavo en la red Modbus-RTU de un PLC Maestro, por ejemplo, Mini PLC Action, PLC Evolution, y ser monitoreado vía software de supervisión;
- > Contiene linealización interna para las entradas de temperatura termocupla y Pt-100 con indicación en °C o °F;
- > Función de extracción de raíz cuadrada para cada una de las entradas analógicas;
- > Hasta dos alarmas asociados a cada entrada, pudiendo accionar hasta 2 relés (de 1,5mA);
- > Configuración: 2 set-points para cada entrada (alto y/o bajo);
- > Comunicación: serial RS-485 en protocolo Modbus-RTU con baud-rate seleccionable en 9600bps, 19200bps, 57600bps o 115200bps, stop bit (1 o 2) y paridad (par, impar o ninguna);
- > Posee fuente llaveada alimentación full range: 85 a 265Vac o 100 a 250Vcc para 47-63Hz; y
- > Tasa de actualización de datos: 200ms para las 8 entradas.

## Precisión

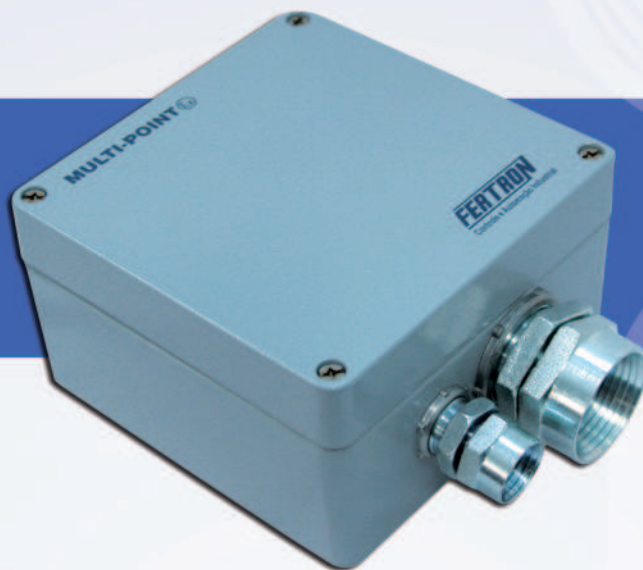
- > Termocuplas: E, J, K, N  $\pm 0,1\%$  del rango máxima;
- > Termocuplas: T, R, S  $\pm 0,15\%$  del rango máxima;
- > 4-20mA  $\pm 0,1\%$  del rango máxima;
- > Pt-100  $\pm 0,1\%$  del rango máxima;
- > Dimensiones: (L x A x P) 105,5 x 90 x 60mm; y
- > Grado de protección: IP-30 (caja plástica en ABS) y montaje en riel DIN.

## Dimensional





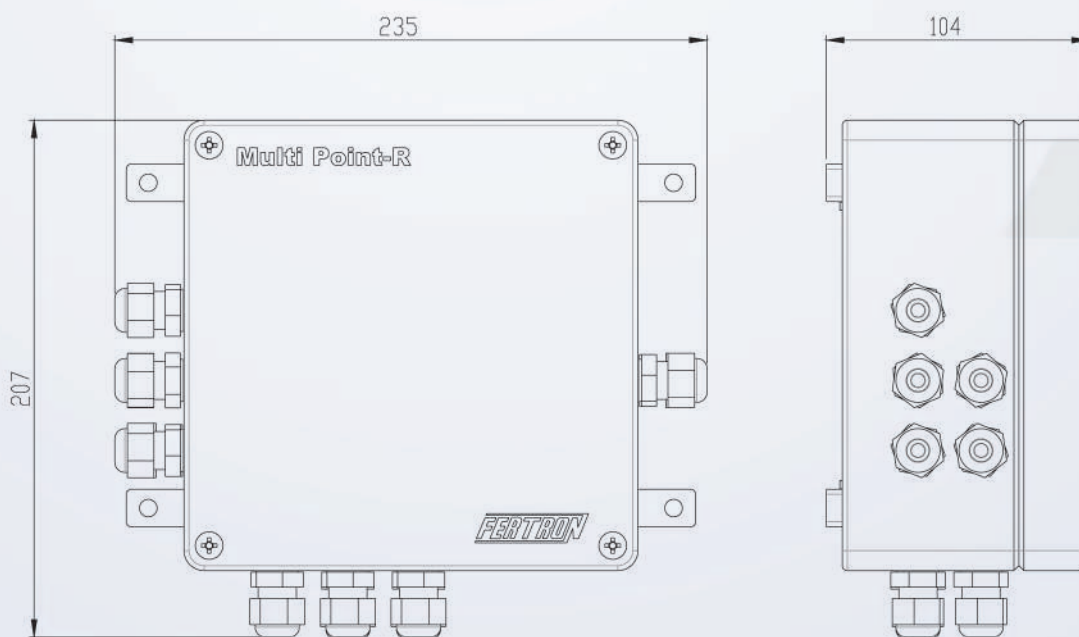
El módulo de adquisición de datos remotos Multi-Point-R de Fertron es un producto bastante compacto. El Multi-Point-R permite la lectura de hasta ocho señales de varios tipos, como termocuplas de los tipos E, J, K, N, R, S y T, Pt-100, 0-80mV y 4-20mA, en el mismo dispositivo y enviarlos a un PLC o Sistema Supervisor - SCADA a través de comunicación serial RS-485 en protocolo Modbus-RTU. Las entradas termocuplas y Pt-100 poseen linealización interna, no necesitando de ningún ajuste externo hecho por el usuario. Las entradas termocuplas poseen todavía la compensación de junta fría. El Multi-Point-R posee fuente llaveada de 90 a 265 Vac para 47-63 Hz o 100 a 250 Vcc. Existe también la opción para 24Vcc.



### Especificaciones Técnicas

- > Grado de protección: IP-66;
- > Entradas: 8 analógicas, 16 bits de resolución opto aisladas: termocuplas de los tipos E, J, K, N, R, S, Pt-100 (-200°C a 800°C), 0-80mV y 4-20mA;
- > Salidas: 2 digitales opto aisladas: relés de contactos reversibles - configuración independiente;
- > Comunicación serial - RS 485: Modbus RTU en 9600bps, 19200bps, 57600bps o 115200bps;
- > Alarmas alto y bajo: Indicación vía LEDs;
- > Alimentación fuente llaveada: 90 a 265Vac para 47-63Hz o 100 a 250Vcc o 24Vdc;
- > Parametrización - Ferconf 2.6 o superior: ambiente Windows y protocolo Modbus RTU;
- > Temperatura operación: 0 a 55°C - almacenamiento -20°C a 65°C (la compensación de junta fría para las termocuplas o entradas en mV es realizada utilizando el sensor LM35 conectado en las entradas 34, 35 y 36);
- > Alimentación para transmisores: 8 conexiones a 2 hilos VTM común para 8 transmisores; y
- > Dimensiones: LxAxP - 226x207x104.

### Dimensional





# INTERFAZ SERIAL RS-400

La RS 400 es una interfaz serial que permite retransmisión de segmentos RS 485 de forma a aumentar el alcance de línea en incrementos de 1,2 Km. La interfaz RS 400 se adapta automáticamente al "baud rate" (tasa de comunicación) y no presenta ninguna configuración interna de jumpers o switches. Más allá de esto, usa sincronismo de transmisión y recepción automática y por hardware, permitiendo el uso de cualquier software cuando conectada a un PC. Características:

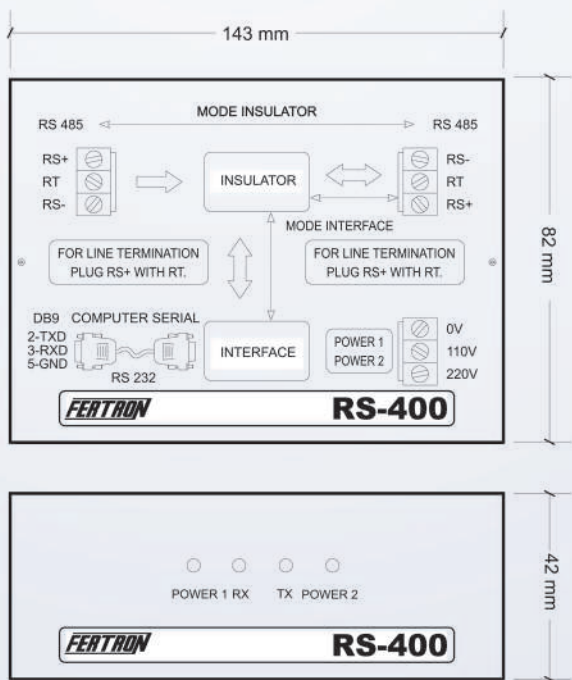
1. Convierte de RS 232 para RS 485;
2. Convierte de RS 485 para RS 232;
3. Aísla línea RS 485; e
4. Retransmisión RS 485.



## Especificaciones Técnicas

- > Aislación: 2500V entre puertas y 5000V entre puertas y alimentación;
- > Baud rates: de 9,6 Kbps a 57,6 Kbps (optimizada para 38,4 Kbps);
- > Alimentación: 110 Vac o 220 Vac (seleccionable en el borne);
- > Indicación: indicación por LEDs de las señales de Power 1, Rx, Tx y Power 2;
- > Comunicación: RS-232 para RS-485, aislador/repetidor RS-485;
- > Consumo: 220 Vac (17mA como interfaz y 18mA como aislador/repetidor), o 110 Vac (27mA como interfaz y 30mA como aislador/repetidor);
- > Alcance: 1,2 Km @ 38,4 Kbps RS 485 con cable par tranzado 24 AWG;
- > Dispositivos: hasta 32 dispositivos RS 485 por segmento;
- > Grau de proteção: IP-20;
- > Temperatura de operación: 0-50°C;
- > Caja: material – acero inoxidable;
- > Peso: 0,460 Kg; y
- > Dimensiones (mm): 143x82x42 (LxAxP).

## Dimensional





## ESTACIÓN DE EMERGENCIA A/M BK-300

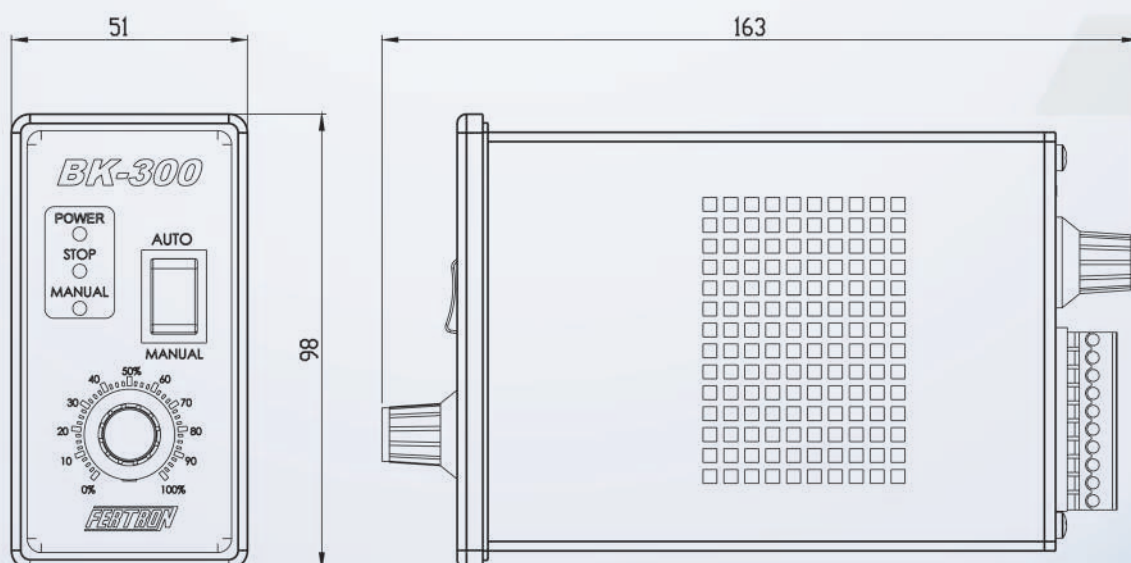
La estación de emergencia BK-300 es un dispositivo para operación manual emergencial de elementos finales de control en caso de falla del controlador principal. La BK-300 puede ser también utilizada como estación de transferencia Manual/Automático, con o sin características Bumpless, donde el acto de transferencia no genera disturbios en el proceso bajo control. La estación BK-300 puede operar en modo automático, el valor de la entrada analógica es fielmente repetido en la salida analógica, siendo transparente para el proceso. Cuando en modo manual el operador controla el proceso a través de un potenciómetro en el panel frontal del equipo. La estación BK-300 es dotada de una entrada digital de falla "Fail" destinada a la conexión de aviso de falla de controladores y PLC's. Cuando la estación BK-300 esté en modo automático y sea actuada la señal de falla, la salida analógica pasa para el valor de seguridad y actúa la salida digital que puede ser utilizada para señal de alerta.



### Especificaciones Técnicas

- > Alimentación: 127/220Vca 50/60Hz;
- > Consumo: 9W;
- > Temperatura de operación: 0-50°C;
- > Canales: 01 canal;
- > Entrada analógica: 1-5V / 4-20mA (impedancia 250 Ohms);
- > Salida analógica: 4-20mA (impedancia máx. 750 Ohms);
- > Entrada digital: contacto seco NA o NF, colector abierto;
- > Salida digital: contacto seco NA (máx. 220Vca/4A);
- > Linealidad mejor que 0,1% del Span;
- > Precisión mejor que 0,35% del Span;
- > Repetibilidad: 100%;
- > Montaje frontal de panel;
- > Peso: 305g;
- > Grado de protección: IP-20; y
- > Dimensional: 50x98x163 (LxAxP).

### Dimensional





# INDICADOR UNIVERSAL DSI-500

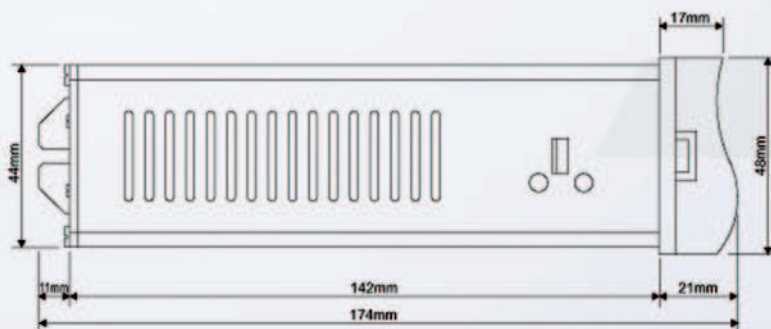
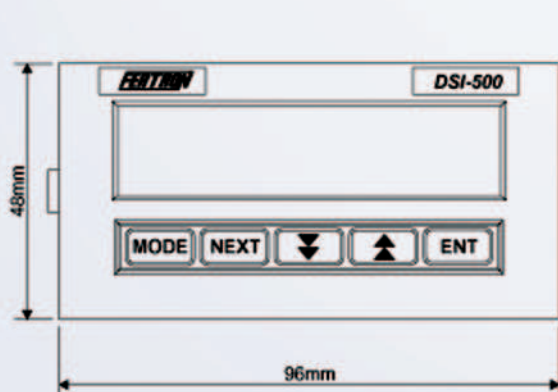
El indicador universal DSI-500 es un instrumento destinado a la lectura y exhibición de variables de procesos, con un diseño moderno y elegante. El display del equipo, con cinco dígitos numéricos en LEDs verdes, permite una indicación nítida y suave. La exhibición de valores en punto fluctuante permite mejor aprovechamiento de los cinco dígitos del display. La caja del equipo, en aluminio extrudado, garantiza un fino acabado y suministra excelente aislación contra ruidos electromagnéticos. El DSI-500 fue proyectado con tecnología SMD, contando con componentes electrónicos de última generación y de bajo consumo de energía eléctrica, utilizando acoplamiento óptico en todas sus entradas y salidas. Es modular, permitiendo al usuario adecuar el producto a sus necesidades.



## Especificaciones Técnicas

- > Indicador universal modular multi-sensor;
- > Entrada analógica multi-sensor: 4-20mA / 0-5Vdc / 0-10Vdc / 0-50mV / 0-100mV / Pt-100 (-200 a 800°C) / termocupla (tipo J y K) opto-aislada y con resolución de 16 bits;
- > Contiene linealización para las entradas termocupla y Pt-100 con indicación en °C o °F;
- > Entrada de frecuencia: 0-10 KHz opto-aislada;
- > Retransmisión: 4-20mA o 2-10 Vcc;
- > Resolución: 16 bits (65535 pasos);
- > Hasta 2 módulos de salidas digitales a relé de contacto reversible para alarmas;
- > Módulo de comunicación: serial RS-485 (Modbus RTU);
- > Display numérico: 5 dígitos e indicación en punto fluctuante;
- > Microcontrolador de última generación, de bajo consumo (Flash, RAM, EEPROM internos);
- > Alimentación full-range: (85-265 Vac / 47-63 Hz), 100-250 Vcc o 24 Vac;
- > Caja de aluminio extrudado con dimensión padrón 96 x 48 mm norma DIN;
- > Grado de protección: IP-20 (montaje en panel);
- > Interfaz amigable;
- > Parametrización: vía teclado y/o vía PC;
- > Tasa de actualización: 200 ms; y
- > Precisión.

## Dimensional



VISTA LATERAL



## CONVERTIDOR DE CORRIENTE CNV-CA-420

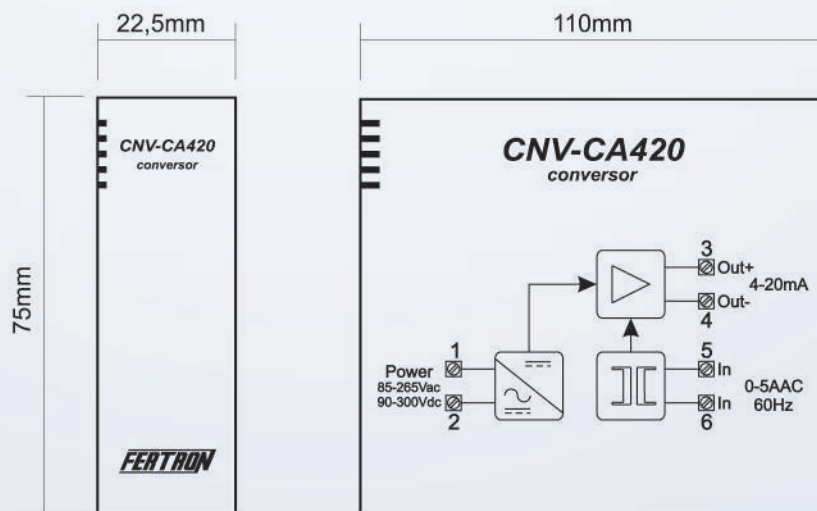
El convertidor de corriente CA-CN-420 está diseñado para convertir la señal alterna en una señal estándar de 4-20mA para su uso en instrumentación y control. El equipo tiene las características de aislamiento galvánico entre la entrada, salida y alimentación, toma de malla poco espacio debido a un tamaño reducido, con su fijación en carril DIN.



### Especificaciones Técnicas

- > Alimentación: 85-265Vac \ 90-300Vdc;
- > Consumo: 3W apróx.;
- > Consumo: aprox. 3W;
- > Rango de medición: 0-5A (c);
- > Salida: 4-20mA (750Ω RL máx.);
- > Tensión aplicada: 2.5 KV/1min 60Hz;
- > Protección contra sobretensiones transitorias y: 5 KV;
- > Ajuste: Trimpot;
- > Temperatura de operación: 0 – 60°C;
- > Grado de protección: IP-20;
- > Montaje: riel DIN;
- > Peso: 0,1 kg aproximadamente, y
- > Dimensiones: 75 x 22,5 x 110,8 mm (H x W x L).

### Dimensional



## DISTRIBUIDOR DE SEÑAL CD-400

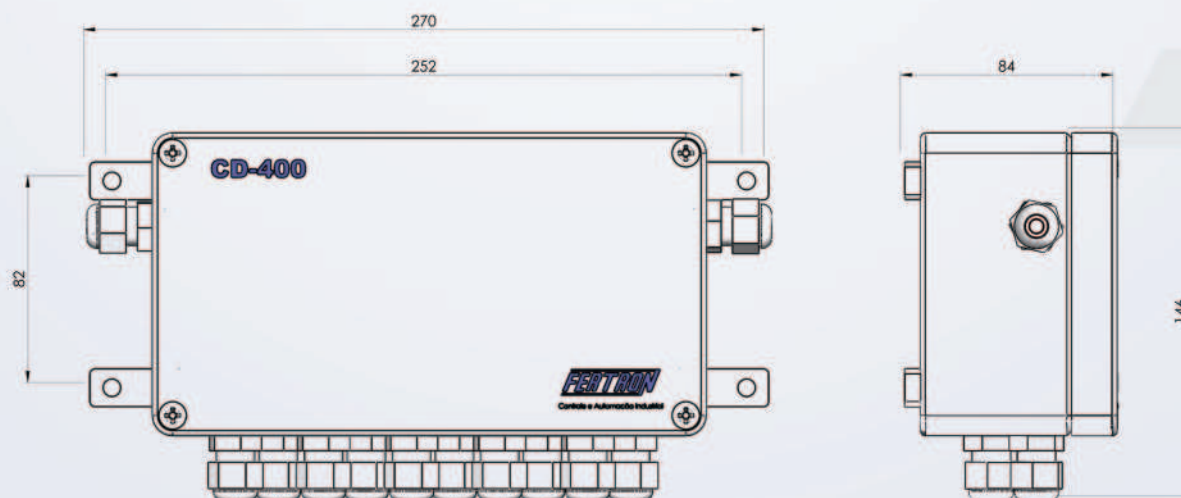
El CD-400 suministra en su salida, señal padronizada, con valor proporcional al número de sensores activos, conectado a sus entradas digitales. Posee hasta diez entradas digitales aisladas ópticamente, a las que pueden ser conectados sensores con salida en colector abierto, contacto seco, nivel de voltaje así como STF-2500C y/o STF-2500B y otros. Suministra voltaje de alimentación para sensores, simplificando los proyectos de aplicaciones. Entre las posibles aplicaciones, se destaca la medición y control de nivel de materiales diversos en función del tipo de sensor utilizado. Siguen algunas características: el CD-400 es construido en caja blindada para montaje en campo, fue desarrollado utilizando tecnología SMD, lo que permite la reducción de su tamaño y presenta diez entradas digitales de 24V, una salida analógica y comunicación serial.



### Especificaciones Técnicas

- > Dimensiones: L x A x P – 220 x 120 x 80mm;
- > Alimentación: voltaje 90-240 Vac con selección Auto a 50°C Max;
- > Frecuencia: 50/60Hz;
- > Fusible: micro 0,5A;
- > Salida: entradas digitales – 10 opto-aisladas, 24 Vdc; Salidas Digitales – 4-20mA, impedancia Max. 750ohms; Error máximo: +/- 0,04mA;
- > Hardware: almacenamiento de programa – memorias flash y NVRAM; y
- > Comunicación: RS-485, protocolo Modbus RTU – 9600bps, 19200bps, 57600bps o 115200bps.

### Dimensional





## AISLADOR DE SEÑAL IS-600

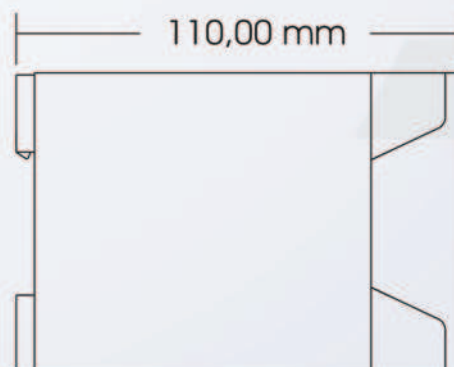
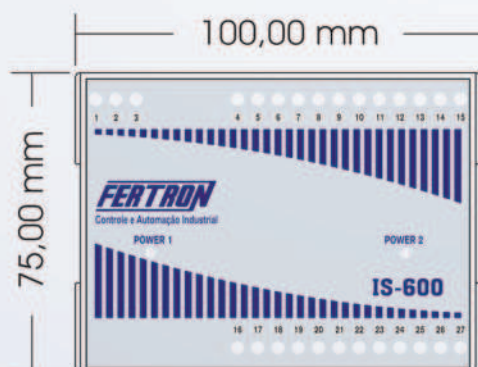
El aislador de señal analógico IS-600 es utilizado en la aislación eléctrica de componentes electrónicos de lazo de instrumentación, a fin de evitar problemas diversos, especialmente en sistemas que puedan ser influenciados por ruidos, como las armónicas. Entre innumerables aplicaciones, el IS-600 puede ser aplicado en conjunto con transmisores de pH, inversores de frecuencia, PLC's, controladores de proceso, entre otros. El aislador de señal IS-600 es compuesto por seis entradas analógicas (4-20mA o 0-10V, configurables) y seis salidas analógicas (4-20mA) opto-aisladas.



### Especificaciones Técnicas

- > Alimentación: 90-240Vac / 47-63Hz;
- > Canales: 6 Canales Independientes;
- > Entrada: 4-20mA o 0-10Vcc;
- > Salida: 4-20mA;
- > Cero y Span: Ajuste de Fábrica; y
- > Aislación: 2KV entre entradas y salidas.

### Dimensional



# CONVERTIDOR UNIVERSAL UCV-500

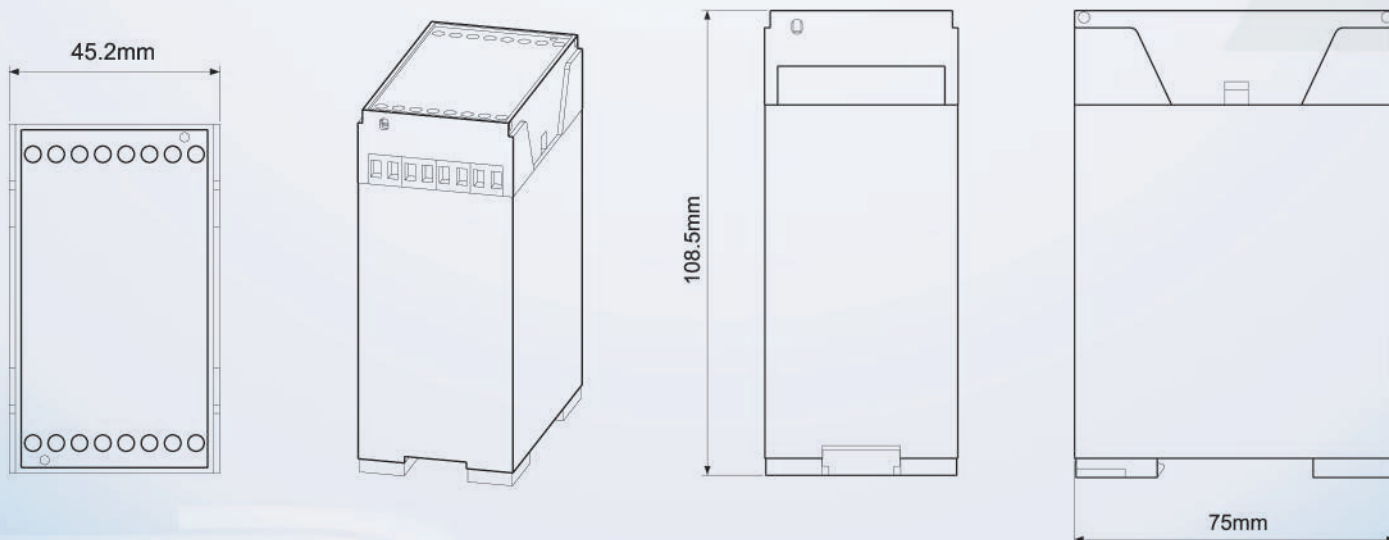
El convertidor universal UCV-500 es un equipo destinado a la lectura y conversión de señal analógico de variables de procesos para 4-20mA. Él reúne en un sólo producto, la función que era antes destinada a productos de forma separada. Debido a la forma adecuada con que el UCV-500 fue proyectado según las normas internacionales para tener una alta calidad, él suministra excelente aislación contra ruidos electromagnéticos. El UCV-500 fue desarrollado con tecnología SMD, contando con componentes electrónicos de última generación y de bajo consumo de energía eléctrica, utilizando acoplamiento óptico en todas sus entradas y salidas.



## Especificaciones Técnicas

- > Entrada analógica: multi-sensor 4-20mA / 0-5Vdc / 0-10Vdc / 0-50mV / 0-100mV / Pt-100 (-200 a 800°C);
- > Termocupla: en °C o °F (tipo J y K) opto-aislada y con resolución de 16 bits;
- > Convertidor universal: modular multi-sensor;
- > Entrada de frecuencia: 0-5KHz opto-aislada;
- > Retransmisión: 4-20mA;
- > Módulo de comunicación: serial RS-485 (Modbus RTU);
- > Puede ser utilizado como back-up en los demás convertidores dedicados;
- > Aplicación: monitoreo y control de motores y bajo voltaje en bancos de baterías;
- > Microcontrolador de última generación, de bajo consumo (Flash, RAM, EEPROM internos);
- > Alimentación full-range: (90-240Vac / 47-63Hz) o 125-250Vcc;
- > Parametrización: vía PC con software Ferconf (Free);
- > Dimensiones: (L x A x P) 42 x 80 x 110mm; y
- > Grado de protección: IP-20 (Instalación en riel DIN 35mm).

## Dimensional





# FUENTE DE ALIMENTACIÓN FA-400

La fuente de alimentación FA-400 es utilizada en las siguientes aplicaciones:

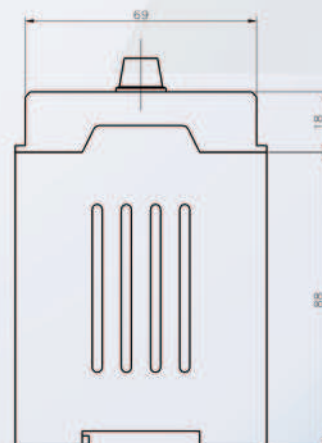
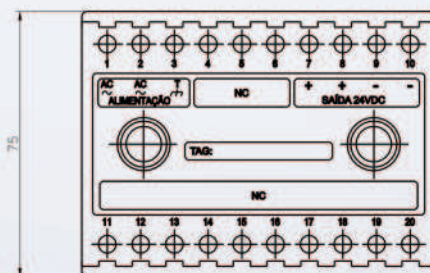
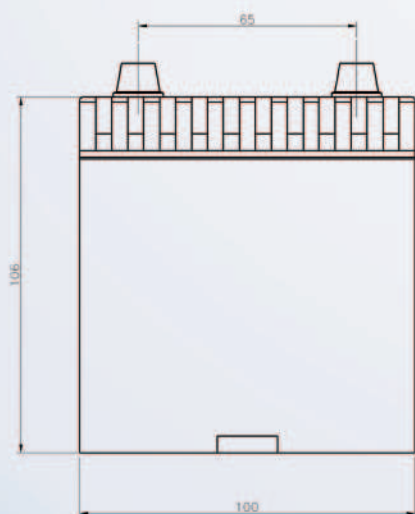
- > Alimentación para PLC's;
- > Sensores;
- > Transmisores;
- > Indicadores;
- > Convertidores;
- > Equipos electrónicos; y
- > Controladores.



## Especificaciones Técnicas

- > Voltaje de entrada: 90 a 260 Vac;
- > Canales de salida: 2 de 24 Vdc;
- > Frecuencia: 47 a 63 Hz;
- > Aislación: In / Out: 1,5 KV;
- > Potencia máx.: 36 W;
- > Frecuencia de llaveado: 100 kHz;
- > Rearmado automático;
- > Filtro de entrada: EMI;
- > Protección Contra sobre voltaje;
- > Protección Contra corto-circuito;
- > Fusible de entrada: 3A;
- > Enfriamiento: convección natural;
- > Grado de protección: IP-30;
- > Fijación: riel DIN 35mm;
- > Construcción: plástica ABS;
- > Conexión: bornes atornillados;
- > Peso: 0,3 Kg;
- > Temperatura de operación: Mín. 0oC - Máx. 40oC; y
- > Dimensiones: LxAxP - 100x76x106mm.

## Dimensional



# Productos Mecánicos

## ACTUADOR DE DÁMPER

El Actuador de Dámpers ATD de Fertron, es un actuador neumático para diversas utilidades, como por ejemplo en ventiladores y tiros inducidos de calderas, compuertas, válvulas y otras aplicaciones donde se necesita de fuerza y rapidez de accionamiento. Puede ser rotativo o lineal. Ese equipo posee dos modelos padrón, definidos por el diámetro del cilindro neumático, 100mm o 160mm. De fácil instalación, puede ser controlado con el uso de un Posicionador o ser de tipo On/Off, que suministrado con filtro y regulador de aire comprimido y también puede ser montado con varios otros dispositivos, como, por ejemplo, llave fin de carrera.



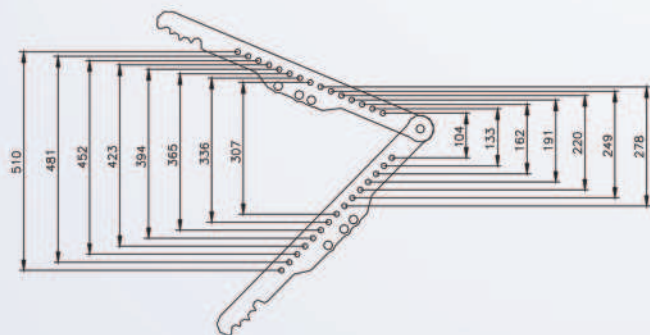
### Especificaciones Técnicas

- > Fluido: Aire comprimido, filtrado, lubricado y no lubricado;
- > Normas: ISO 6431, VDMA 24562, NFE 49-003-1;
- > Operación: dupla acción;
- > RA/8000 amortiguación ajustable;
- > RA/8000/M émbolo magnético, amortiguación ajustable;
- > Presión de operación: 1 a 16 bar (1 a 10 bar para Ø250 y 320 mm);
- > Temperatura de operación: -10°C a +80°C máx.;

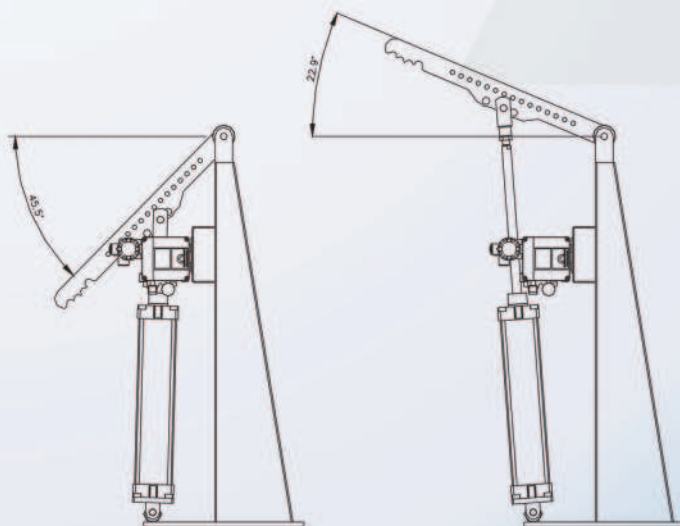
#### > Materiales:

- ❑ Camisa: aluminio anodizado;
- ❑ Cabezal: aluminio inyectado (Ø 200 a 320 mm aluminio fundido);
- ❑ Vástago: acero inoxidable (Martensítico);
- ❑ Sellado del vástago y del émbolo: Poliuretano (Ø 125 a 320 mm goma nitrílica); y
- ❑ O-rings: goma nitrílica.

### Dimensional



Linear



Rotativo



Se trata de un actuador universal regulador de velocidad de turbinas a vapor. Es un equipo de fácil instalación y mantenimiento, posee volante para accionamiento manual, circuito de fin de carrera de fácil ajuste y su alimentación es en 24Vcc.

Es un actuador para el control de la velocidad del vapor Dedini tipo turbina. Es un equipo robusto, tiene volante para accionamiento manual, el circuito y limitar su oferta es de 220V.



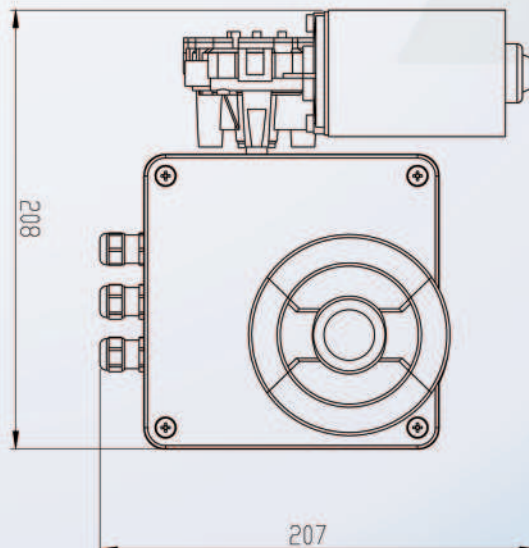
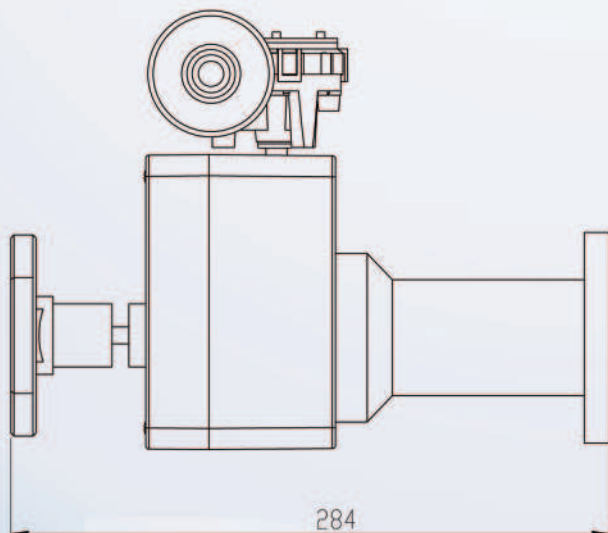
## Especificaciones Técnicas

- > Moto-reductor voltaje: 24 VCC;
- > Potencia: 100w;
- > Reducción: 1:26;
- > Reductor tipo: hilo sin fin;
- > Reducción: 1:15;
- > Accionamiento manual (emergencia);
- > Material caja aluminio inyectado;
- > Llave fin de carrera;
- > Micro switch: accionado por came ajustable;
- > Voltaje máxima: 250Vca;
- > Corriente máxima: 10A;
- > Conexión eléctrica;
- > Barra de borne;
- > Montaje: fijación por tornillos; y
- > Peso: aprox. 4 Kg.

## Especificaciones Técnicas - Dedini

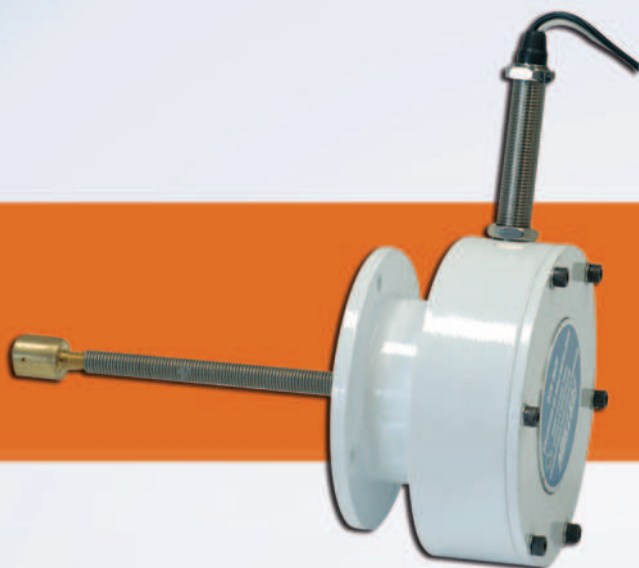
- > Moto-reductor voltaje: 220 VAC;
- > Potencia: 150w;
- > Reducción: 1:40;
- > Tipo de Reductor: gusano;
- > Manual de emergencia (de emergencia);
- > Material de caja de hierro fundido;
- > Final de carrera;
- > Micro interruptor: leva ajustable impulsada;
- > Voltaje máxima: 250 VCA;
- > Corriente máxima: 10A;
- > Conexión eléctrica;
- > Barra de borne;
- > Instalación: fijación mediante tornillos, y
- > Peso: aprox. 18 Kg.

## Dimensional



## ADAPTADOR PARA PICK-UP

Utilizado para medición de velocidad de rotación en conductora/transportadora de goma en molinos. Utiliza un sensor inductivo para el envío de pulsos a un PLC o Controlador.



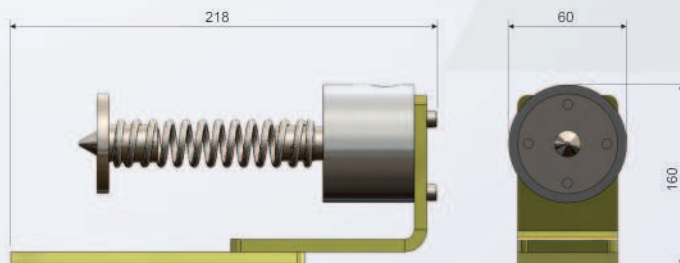
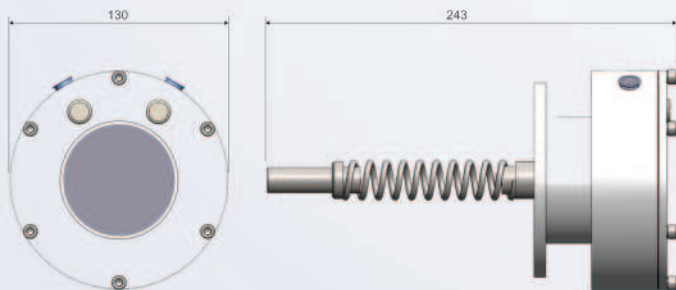
### Especificaciones Técnicas

- > Material caja: Liga aluminio;
- > Acoplamiento: eje en acero inoxidable 304 con resorte para acoplamiento;
- > Pintura: epoxi – color blanca;
- > Conexión eléctrica: 3 hilos (Vcc, GND y Señal);
- > Alimentación: 10 – 30 Vcc;
- > Consumo de energía: 100mA;
- > Montaje: pared o soporte;
- > Grado de protección: IP65;
- > Masa aproximada: 1,5 Kg; y
- > N° de pulsos / vuelta: 30 o 60.

### Especificaciones Técnicas - ATM-500

- > Material caja: Liga aluminio;
- > Acoplamiento: eje en acero inoxidable 304 con resorte para acoplamiento;
- > Conexión eléctrica: 3 hilos (Vcc, GND y Señal);
- > Alimentación: 10 – 30 Vcc;
- > Consumo de energía: 7 mA;
- > Corriente de salida máxima: 20 mA;
- > Montaje: pared o soporte;
- > Grado de protección: IP65;
- > Masa aproximada: 1,5 Kg; y
- > N° de pulsos / vuelta: 6.

### Dimensional





Es un sistema para el control/porción de la cantidad de masa para La fabricación del papel. Ese control define el gramaje del papel, masa (Gr)/ área (m<sup>2</sup>), producido. El sistema es compuesto por: un panel del control – modelo PATV 500/ marca Fertron, una válvula esfera segmentada modelo VSF 06/marca Bray; un actuador electro – modelo ATV 500/ marca Fertron; un cable PP4x0,5mm<sup>2</sup> con conectores circulares ; y un cable 8x26AWG con conectores circulares.



## Especificaciones Técnicas

### Panel control PATV 500

- > Material caja: acero carbono;
- > Pintura: epoxi – color RAL 7032;
- > Conexión eléctrica: alimentación y señales de campo - borne simples y borne fusible;
  - ❑ Comando del actuador eléctrico: conector circular M16 c/ 4 pines;
- > Señales del actuador eléctrico: conector circular M16 c/ 8 pines;
- > Montaje: pared o pedestal; y
- > Grado de protección: IP20.

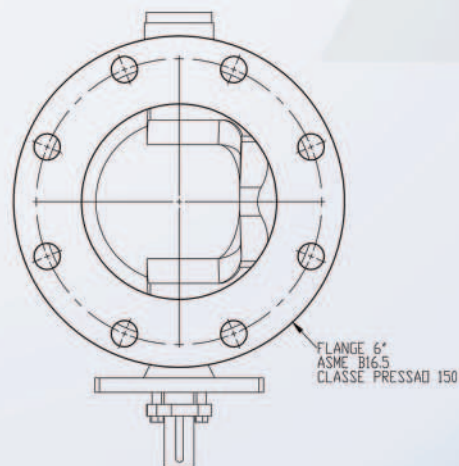
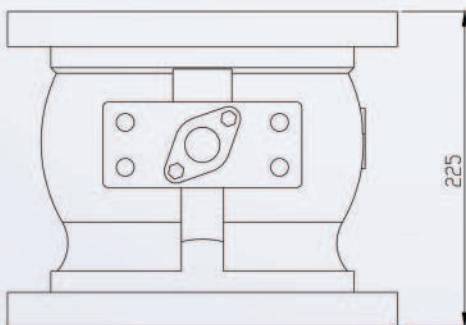
### Válvula esfera segmentada VSF 06

- > Material cuerpo:
  - ❑ Acero inoxidable ASTM A351 Gr. CF8M;
  - ❑ Esfera segmentada: acero inoxidable ASTM A351 Gr. CF8M;
  - ❑ Hasta: 17-4PH;
  - ❑ Vástago: RPTFE; y
- > Montaje: tubería – brida ASME B16.5 clase de presión 150.

### Actuador eléctrico ATV 500

- > Material envoltura:
  - ❑ Cuerpo intermediario - Liga 6061 aluminio fundido;
  - ❑ Tubería de protección motor - Liga 6061 aluminio extrudado;
  - ❑ Tapas - Liga 6061 aluminio;
- > Conexión eléctrica: conector circular M16;
- > Montaje:
  - ❑ Acoplado directamente en la válvula VSF 06 por medio del eje;
  - ❑ Ø25 con llave y fijación por medio de soporte en el cuerpo de la VSF 06;
- > Grado de protección: IP67;
- > Precisión: 0,009° / pulso;
- > Rango de apertura: 0 a 82°;
- > Accionamiento manual vía manipulo: Si;
- > Torque de accionamiento máx.: 250Nm; y
- > Temperatura de operación: 0 a 60°C.

## Dimensional



El CP-200 es un "Transductor" capaz de medir la concentración de licores y masas cocidas principalmente en tachos de cocimiento de azúcar. Posee dos salidas analógicas, una resistiva, otra capacitiva. Con un sistema de conexión rápida y fácil de instalar, el transmisor permite al usuario, lectura o señal para control, con estandarización precisa, indicando el punto exacto para descargar el proceso de cocimiento automáticamente. Sus salidas pueden ser utilizadas independientemente, o combinadas, pudiendo así, medir concentraciones complejas a través de sus impedancias.



## Especificaciones Técnicas

### > Instalación:

- ❑ Conexión sanitaria, que permite montaje rápido;
- ❑ Conexión mecánica;

### > Ambiente: CP-200 provista de protección IP-67 que es la ideal para operación en ambiente de fábrica;

### > Temperatura: máxima material medido 100°C y máximo Ambiente 70°C;

### > Salidas: posee 2 salidas de 4 a 20mA, una correspondiente a la banda resistiva y otra correspondiente a banda capacitiva;

### > Resistencia de carga: 0 a 800 Ohms;

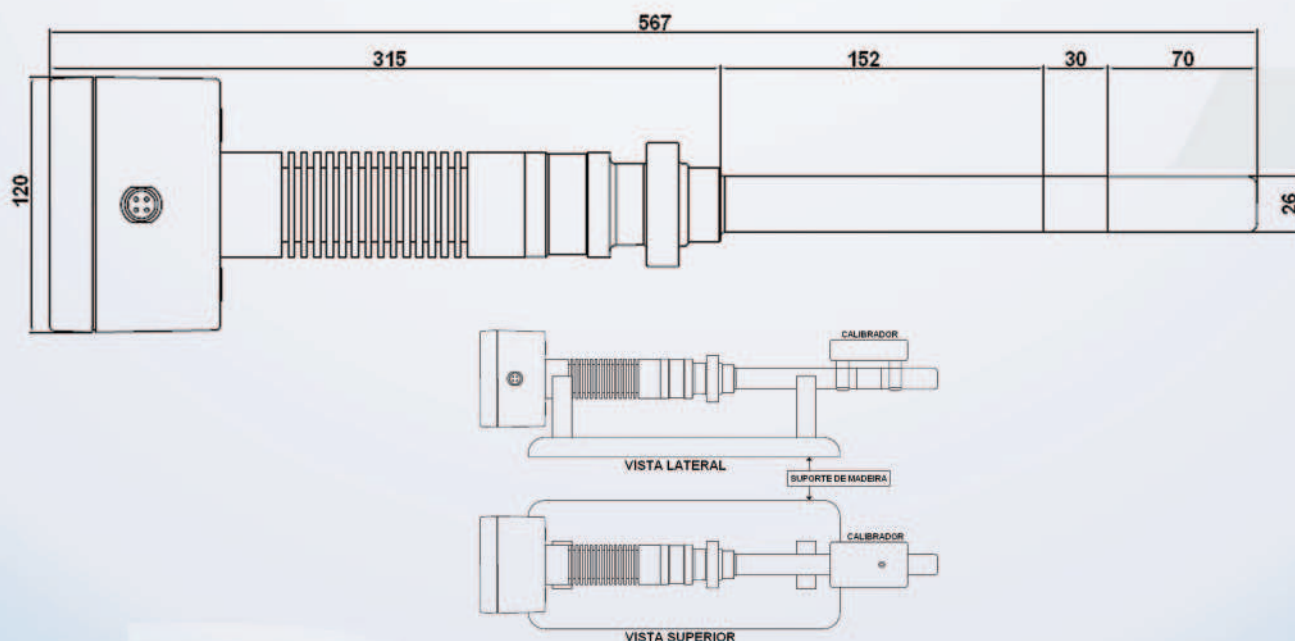
### > Alimentación: voltaje de entrada: 24 Vcc $\pm 10\%$ ;

### > Corriente de entrada: 300mA $\pm 10\%$ ;

### > Conexión eléctrica:

- ❑ Pin 1: salida da banda resistiva de 4 a 20mA (cable blanco);
- ❑ Pin 2: alimentación 24 Vcc (cable azul);
- ❑ Pin 3: Común= GND (cable negro); y
- ❑ Pin 4: salida de banda capacitiva con señal de 4 a 20mA (cable rojo).

## Dimensional





## FIN DE CARRERA FL-35 Y FL-80

Se trata de un equipo tipo fin de carrera, rotativo, con accionamiento a través de hilo sinfín micro switch con regulación deslizante. La regulación es extremadamente simple con confiabilidad electromecánica y bajo mantenimiento. En general es usado en puentes grúas, guindastes, pórticos, enrolladoras de cables o cualquier equipo accionado por cables, corrientes o engranajes.



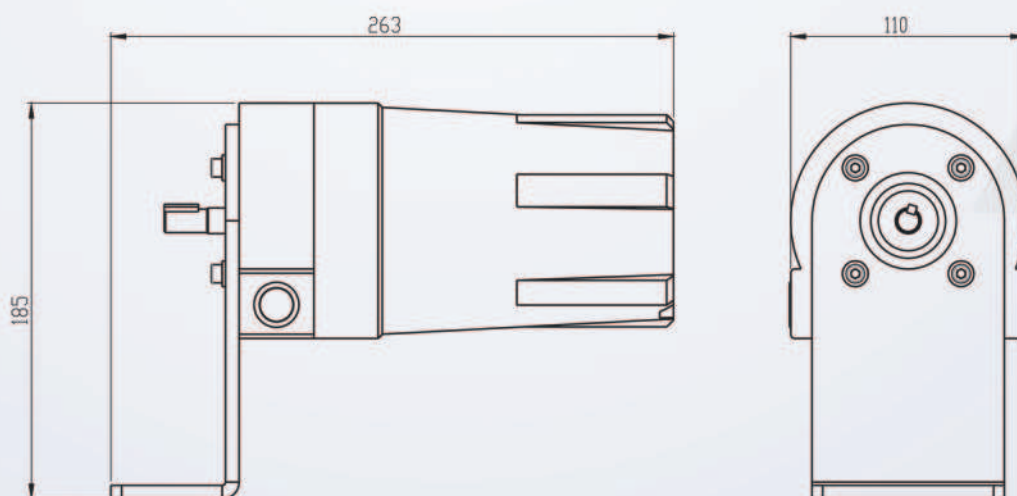
### Especificaciones Técnicas - FL35

- > Montado con hasta 4 micro switch (SPDT – NA+NF);
- > Voltaje máxima de 250VCA;
- > Corriente máxima de 3A;
- > Clase es IP65; y
- > Número de vueltas máximo es de 35 vueltas y mínimo de 02 vueltas.

### Especificaciones Técnicas - FL80

- > Montado con hasta 4 micro switch (SPDT – NA+NF);
- > Voltaje máxima de 250VCA;
- > Corriente máxima de 3A;
- > Clase es IP65; y
- > Número de vueltas máximo es de 35 vueltas y mínimo de 02 vueltas.

### Dimensional



# TRANSMISOR DE POSICIÓN TPI-400

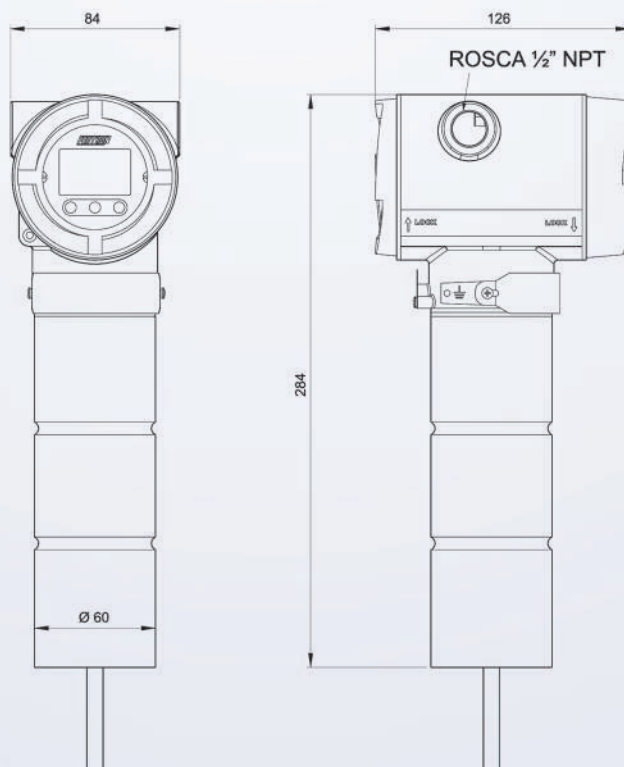
Se trata de un transmisor para medición lineal de posición y desplazamiento. Tiene aplicación en todos los tipos de industrias, donde sea necesario el monitoreo para obtención de valores de movimientos lineales. Un ejemplo es la utilización de este equipo para medición del desplazamiento de la maza superior en molinos para efectuar el control. Su parte sensora es integrada al equipo, lo que garantiza mayor protección y durabilidad, más allá de facilitar su instalación en campo.



## Especificaciones Técnicas

- > Alimentación: 20 - 30Vcc (nominal 24Vcc);
- > Indicación: display LCD (% , mm o mA);
- > Rango de medición ajustable: 0 - 50mm;
- > Salidas: 4 - 20mA a 2 hilos;
- > Principio de medición: Efecto hall;
- > Tipo de señal de salida: directo o reverso;
- > Ajuste: seteo en display;
- > Regreso por resorte: si;
- > Material envoltorio/cuerpo: aluminio;
- > Temperatura de operación: -30 - 75°C;
- > Grado de protección: IP-67;
- > Peso: 1,65Kg; y
- > Dimensión: 319 x 96 x 125mm (A x L x C).

## Dimensional





La línea de frenos Fertron FEH es compuesto por una amplia gama de accionadores y frenos basados en consagrado sistema de accionamiento electro-hidráulico. Los frenos de la línea FEH son indicados para régimen pesado de trabajo, con tasas de accionamiento frecuentes, y en ambientes industriales agresivos. El sistema de accionamiento electro-hidráulico permite la eliminación de partes móviles de rápido desgaste, encontradas en frenos operando en otros sistemas de accionamiento. Una vez que las partes móviles internas de los accionadores se encuentran permanentemente sumergidas en aceite, la tasa de lubricación permite la obtención de índices bajísimos de desgaste, permitiendo una cobertura de garantía total de dos años contra defectos de fabricación.

Los accionadores son fabricados en camisas de aluminio fundido y reciben una protección eficaz por medio de pintura electrostática, tornándolos ideales para aplicaciones en ambientes corrosivos y sujetos a los efectos de masería, como en el caso de instalaciones portuarias marítimas. Todos los frenos son exhaustivamente probados en fábrica antes del embarque, asegurando la obtención de las características mecánicas especificadas. Todos los frenos son documentados y registrado en nuestro Departamento de Calidad Asegurada, permitiendo total rastreabilidad del producto. Las características únicas de la línea FEH la hicieron la mejor opción del mercado nacional e internacional, considerando su costo, confiabilidad y facilidad de instalación, operación y mantenimiento.

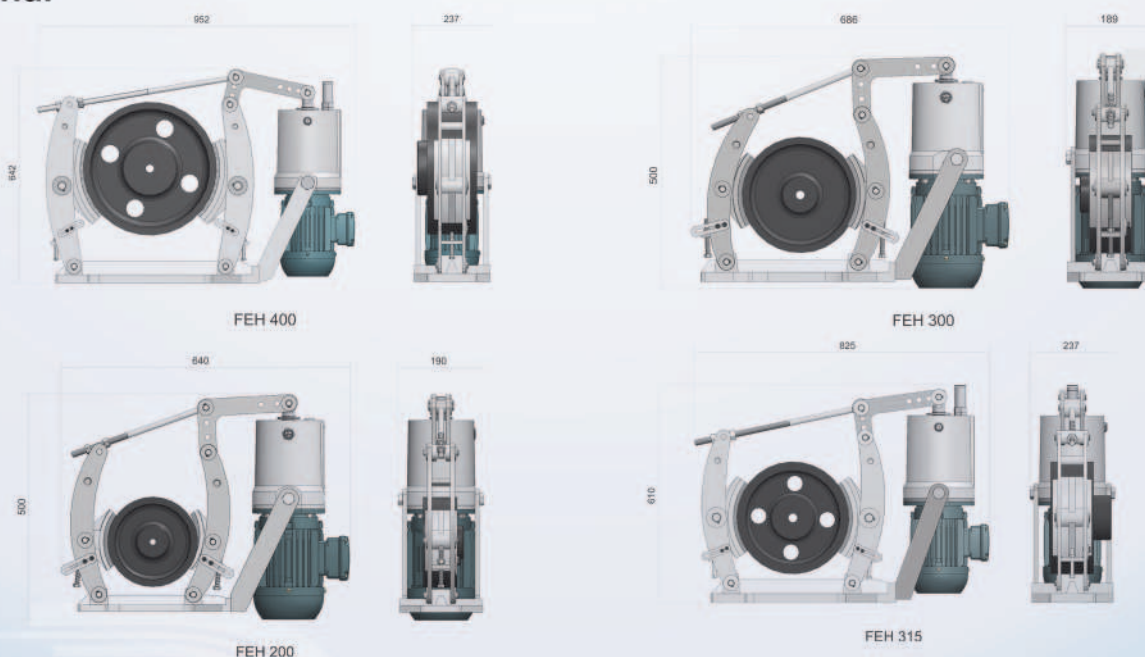
En adición a estas características, los frenos y accionadores de la línea FEH son totalmente compatibles con algunos frenos del mercado, permitiendo la substitución en una alternativa económica. Un motor eléctrico trifásico, continuamente energizado, mantiene las zapatas de frenado alejadas de la polea del freno. Cuando la alimentación del motor es retirada, las zapatas son presionadas contra la polea, proporcionando el frenado. Este sistema permite la condición de seguridad, donde una falla de energía eléctrica lleva el freno a condición de frenado. Todo el sistema móvil del accionador electro-hidráulico es basado en principios de hidráulica, donde una especie de bomba de aceite accionada por el motor eléctrico actúa sobre un conjunto de pistón hidráulico-resorte, permitiendo la obtención de altos conjugados finales de frenado con accionadores relativamente pequeños.



## Especificaciones Técnicas

La línea de frenos y accesorios FEH es fabricada en conformidad con las normas DIN-15435, aceptadas mundialmente debido a la seguridad proporcionada por este tipo de freno. Son construidos utilizando materiales de alta calidad, para resistir a los intensos regímenes de trabajo a que son comúnmente sometidos.

## Dimensional



# VÁLVULAS MANIFOLDS

Los Manifolds de Fertron fueron proyectados con el concepto de válvulas tipo aguja siendo que su presión máxima de trabajo admisible a 20°C es de 6000 psi, sus obturadores son no rotativos eliminando así el desgaste en el contacto metal-metal. En modo padrón son suministradas totalmente en acero inoxidable SS316, su gaveta de vástago en PTFE y hilos 1/2" NPT. Son fabricadas dentro del sistema de calidad, certificado de acuerdo norma ISO9000:2000, y todos los Manifolds son sometidos a pruebas hidrostáticas de acuerdo con la norma API598.

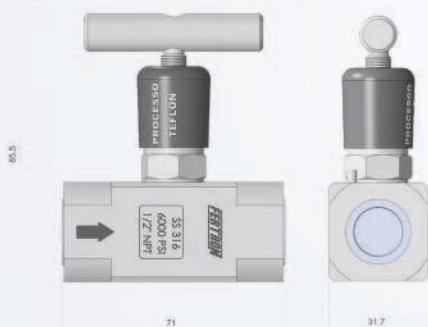


## Especificaciones Técnicas

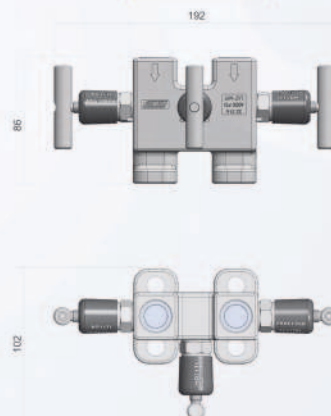
- > Válvula de Bloqueo;
- > Manifolds 2 vías: hilo hembra;
- > Manifolds 2 vías: hilo macho;
- > Manifolds 3 vías: brida hilo; y
- > Manifolds 5 vías: brida hilo.

## Dimensional

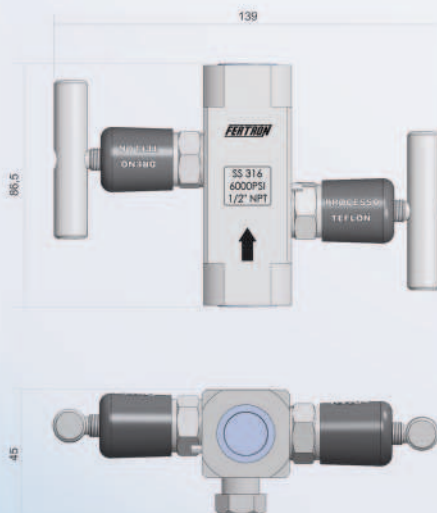
**VPF-10-INT6**



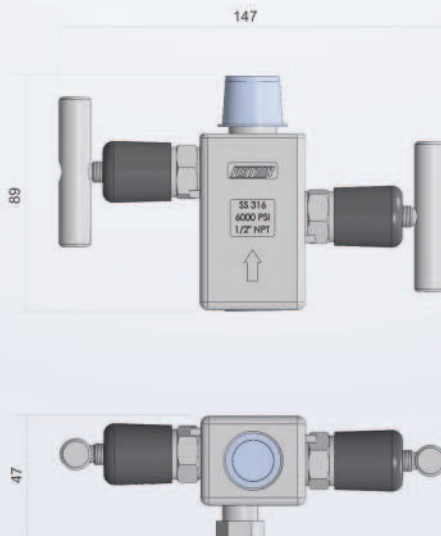
**VMF-30-INT6**



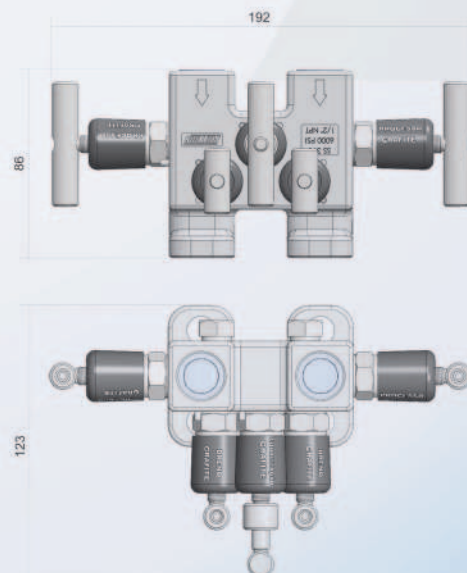
**VMF-10-INT6**



**VMF-20-INT6**



**VMF-40-INT6**



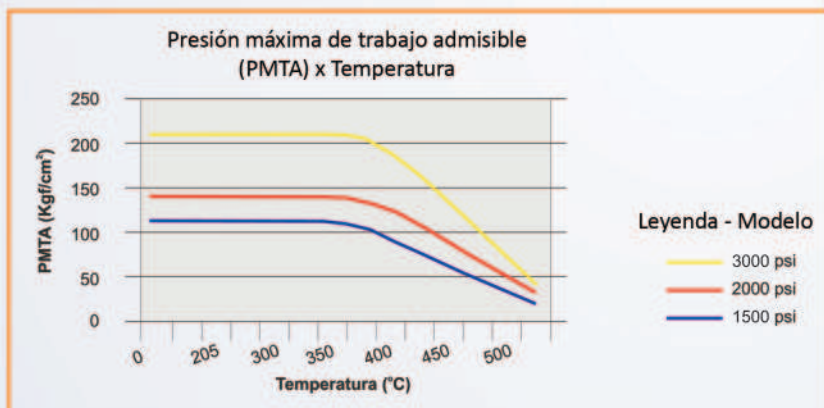


Los pots de condensado/lodo son productos para uso en instrumentación. Sirven, más allá de otras funciones, para evitar que el fluido de proceso entre en contacto directo con el transmisor y con esto dañarlo, aumentando la durabilidad del instrumento. Los pots Fertron son fabricados con materiales y procesos de fabricación calificados y adecuados, atendiendo la norma ASME. Atienden 3 rangos de presión: 1500, 2000 y 3000 psi.

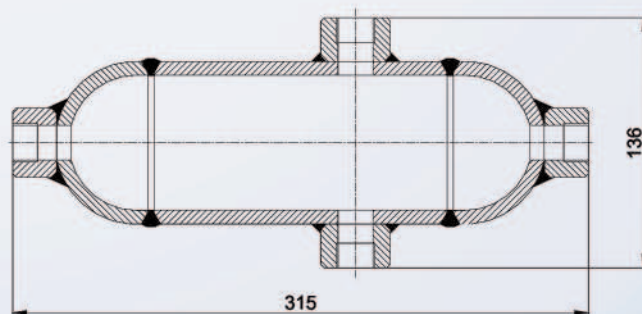
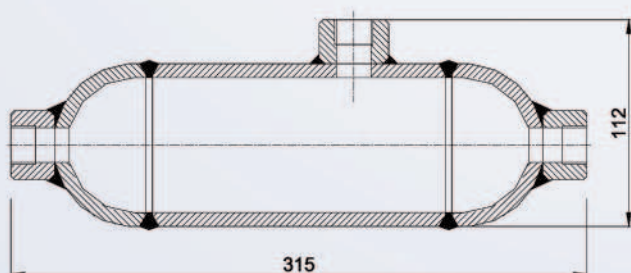


### Especificaciones Técnicas

- > Pote de Condensado / Pote de Lodo;
- > Presión: 1500psi / 2000psi / 3000psi; y
- > Material: acero carbono.



### Dimensional



## VÁLVULA DE DESCARGA DE FONDO VDC-01

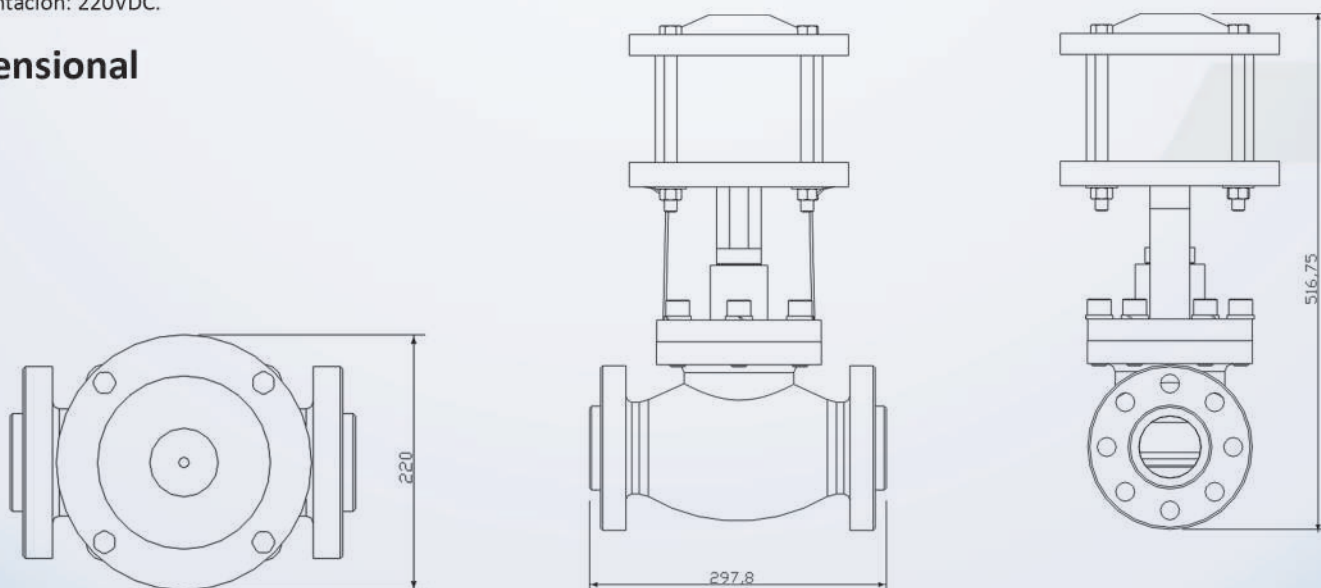
Las Válvulas VDC-01 permiten que la descarga de la caldera, de acuerdo a la programación, sea en panel de control o manual. La Válvula Solenoide al ser energizada envía aire para la parte inferior de la camisa manteniendo la válvula de fondo en la posición abierta. Al ser desenergizada la válvula solenoide envía aire para la parte superior de la camisa llevando la válvula de fondo para la posición cerrada. Más allá del aire, el cierre de la válvula también es realizado por el regreso del resorte instalado en el interior de la camisa. Es necesario que se haga ajustes de la válvula reguladora de flujo para evitar golpes de ariete en la válvula de fondo. Las válvulas VDC-01 deben ser instaladas en tubería Ø2" que sale del fondo del domo inferior de la caldera, deriva en dos extensiones. La válvula reguladora de flujo debe ser ajustada.



### Especificaciones Técnicas

- > Tipo: globo;
- > Conexión: brida ANSI Ø2", clase de presión 600;
- > Cuerpo: acero carbono 1025, normalizado;
- > Sede: acero inoxidable 316;
- > Palanca para apertura manual (opcional);
- > Válvula solenoide: modelo x42255-5-g220, 5 vías – NORGREN;
- > Conjunto neumático filtro regulador y lubricador modelo;
- > P1H200-M1QA – NORGREN;
- > Válvula reguladora de flujo modelo T1000A28000 – NORGREN;
- > Interconexiones: neumáticas; y
- > Alimentación: 220VDC.

### Dimensional





El Sistema Dosificador Anti Espumante Fertron es un sistema neumático de pulverización de líquidos. Este sistema tiene utilización en el sector de fermentación en la aplicación de “polímero” en tanques de fermentación para reducción de la espuma formada durante el proceso de fermentación de la sacarosa. Este sistema permite una gran economía de “polímero” utilizado, puesto que genera un spray en forma de abanico que alcanza la espuma. Se trata de un sistema modular, donde el dosificador presuriza una línea de alimentación de “polímero”. A partir de esa línea son realizadas derivaciones que van para las boquillas inyectoras. De esa forma se puede instalar hasta doce boquillas inyectoras. Este sistema puede ser instalado en tanques abiertos o cerrados. El Sistema Anti Espumante Fertron puede ser suministrado con un panel, equipado con PLC, para control de la temporización y conteo de accionamientos.

El Sistema es compuesto por:

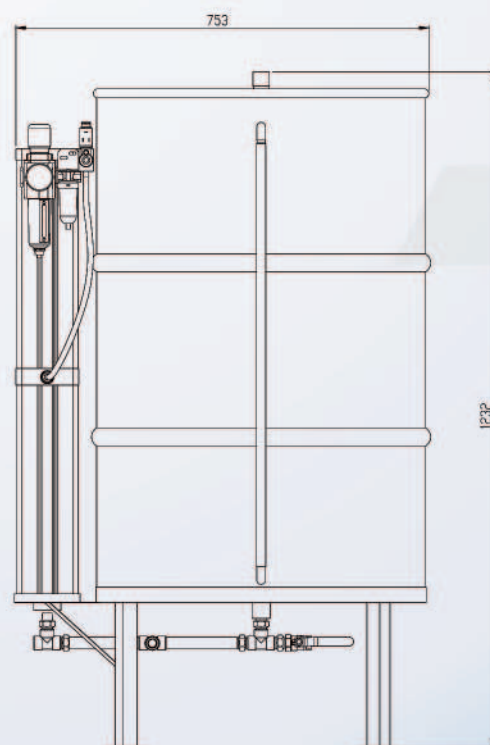
- > 01 Dosificador;
- > Sonda;
- > Boquilla;
- > Soporte p/ tanque cerrado o soporte p/ tanque abierto; y
- > P01 Panel de control.



## Especificaciones Técnicas

- > Reservatorio: tanque c/ tapa – acero inoxidable 304 con soporte integrado;
- > Dosificador: 02 cilindros neumáticos Ø100 montados de forma opuesta;
- > Presión de operación: 3 a 7 Kg/cm<sup>2</sup>;
- > Alimentación solenoide: 24 Vcc;
- > Principio de medición: Resistivo;
- > Transductor: convertidor CLR-420;
- > Material vástago: acero inoxidable 304;
- > Conexión eléctrica: 24 Vcc - GND - Señal;
- > Consumo: 50mA;
- > Instalación: dorna abierta o cerrada;
- > Material boquilla inyectora: tubería en acero inoxidable 304 y puntilla en latón;
- > Material válvula direccional: acero inoxidable 304;
- > Accionamiento: válvula solenoide;
- > Presión de trabajo: 3 a 7 Kg/cm<sup>2</sup>;
- > Alimentación: 24Vcc;
- > Consumo solenoide: 100mA;
- > Material soporte: acero carbono;
- > Ajuste altura de la sonda:
  - ❑ Dorna abierta: tornillo de fijación lateral; y
  - ❑ Dorna cerrada: manga de ajuste.

## Dimensional



# Máquinas de Dulces

## MEZCLADOR

Homogeneizador de maní (cacahuete) y azúcar modelo MI150. Es un mezclador para fabricación de dulce de maní (cacahuete), donde son colocados los productos como: maní (cacahuete), sal y azúcar especial para homogenizar y transformar en una masa lista para la próxima etapa que sería la máquina Moledor SMI1200 o SMI1500.



### Especificaciones Técnicas

- > Capacidad por batch: 150Kg;
- > Accionamiento: motor eléctrico 3 HP;
- > Tracción: reductor mecánico;
- > Cangilón: acero inoxidable 304; y
- > Dimensiones: 1650 x 850 x 1300mm.

## MOLEDOR INDUSTRIAL

Su estructura reforzada y transmisión a través de reductor con engranajes en baño de aceite, para el modelo SMI 1200, y poleas para el MI 500, accionados por motor trifásico de alta potencia, garante funcionamiento continuo, sin paradas por atascamiento. Su boquilla, en acero inoxidable 304 para el SMI 1200 y hierro fundido nodular, para el modelo MI 500, complementa la robustez del conjunto. El sistema eléctrico de accionamiento del motor es realizado a través de llave estrella-triángulo automática para el modelo SMI 1200, visando economizar energía en el momento de sobrecarga en la partida.



### Especificaciones Técnicas

- > Modelos: SMI1200 y MI 500;
- > Estructura: acero carbono;
- > Bandeja de suministro: acero inoxidable 304;
- > Boquilla del moledor: diámetro 150 mm y diámetro 114 mm;
- > Material de la boquilla: acero inoxidable 304 y hierro fundido nodular;
- > Accionamiento del motor: llave estrella triángulo automática y llave auto-reserva;
- > Capacidad de molienda: 1200 Kg/h, 400 Kg/h; y
- > Peso aproximado: 650 Kg, 250 Kg.



## PRENSAS - MANÍ (CACAHUATE) TIPO CORCHO Y

Robustez y alta producción son factores más que relevantes en la hora de adquirir equipos para su fábrica. Siguiendo esta filosofía, Fertron ofrece la mejor opción del mercado en la producción de dulces tipos corcho y cuadrado. Se trata de prensas que, por sus características únicas, proporcionan una excelente relación costo-beneficio.



### Especificaciones Técnicas

- > Tipo del equipo: prensas mecánicas rotativas continuas;
- > Producción: 460 pots con 55 unidades cada pote - 25.300 unid. / hora;
- > Accionamiento: motor trifásico 1,5 CV;
- > Suministro de masa: manual con espátula;
- > Área de prensado: ajustable;
- > Diámetro de los dulces: 27,5 mm;
- > Longitud de los dulces: ajustable; y
- > Peso aproximado: 750 Kg.



### Especificaciones Técnicas

- > Tipo del equipo: prensas mecánicas rotativas continuas para maní (caca huate) cuadrado;
- > Producción: 80 a 120 dulces/minuto;
- > Accionamiento: motor trifásico 1,5 CV;
- > Suministro de masa: manual con espátula;
- > Área de prensado: ajustable; y
- > Tamaño de los dulces: espesura y ancho especificada por el cliente.

## SELLADOR UNIVERSAL SUP 1500

Se puede afirmar que el sellador universal para pots plásticos modelo SUP 1500 Fertron es una revolución en el arte de sellado. Su exclusivo sistema de condensado y corte del sello por temperatura, como su control a través de un Micro-PLC inteligente, son apenas algunas de las innumerables diferencias implantadas.



### Especificaciones Técnicas

- > Condensado: a través de temperatura;
- > Tiempo de calentamiento inicial: 20 minutos;
- > Sistema de control: micro PLC Flash;
- > Descarte de Embalaje: enrollado en bobina para fácil manejo;
- > Alimentación eléctrica: 220 VCA;
- > Presión mínima de alimentación de aire: 2,0 Kgf;
- > Presión máxima de alimentación de aire: 5,0 Kgf;
- > Producción: 1500 pots/h; y
- > Accionamiento: doble botón o pedal opcional.

## CITRINO TOOLS

Citrino Tools es un ambiente integrado de configuración y monitoreo de la familia Citrino de PLCs. Es moderno, con una interfaz gráfica simple y eficiente y recursos que permiten la fácil utilización y practicidad al programador. Con el Citrino Tools, toda la familia Citrino es configurada y parametrizada completamente, a través de la definición de los módulos que componen cada sistema, distribución de la memoria, definición de tags, lógica de usuario, comunicación y monitoreo de los datos.

### Especificaciones Técnicas

- > Desarrollado para ambiente Windows;
- > Programación gráfica Ladder e instrucciones STL;
- > Configuración de redes Modbus-RTU, Modbus/TCP y Profibus;
- > Comunicación por Ethernet 10/100 Mbps;
- > Monitoreo de variables e Debug de la programación, arquitectura y comunicación;
- > Visualización gráfica de las variables del sistema; y
- > Soporta impresión de las configuraciones.

## QUARTZO TOOLS

Quartzo Tools es el software de configuración del PLC Quartzo. Él permite la creación y edición de proyectos en un ambiente amigable que contiene diversas pestañas para configurar su memoria, tags, programación, comunicación y el monitoreo de los datos presentes en el equipo.

### Especificaciones Técnicas

- > Desarrollado para ambiente Windows;
- > Programación gráfica: Ladder;
- > Configuración de redes: Modbus-RTU, Modbus/TCP y Profibus;
- > Comunicación: Ethernet 10/100 Mbps;
- > Monitoreo de variables y Debug de la programación y comunicación;
- > Visualización gráfica de las variables del sistema; y
- > Soporta impresión de las configuraciones.

## FERCONF

Ferconf es un avanzado software desarrollado por Fertron para ambiente Windows. Fácil de instalar y operar, él posibilita la configuración, monitoreo y diagnóstico de los productos Fertron. Merecen destaque los recursos de Debug, que permiten al usuario simular situaciones y verificar el funcionamiento de la lógica Ladder del Evolution, solucionando diversos problemas de campo. El Ferconf permite la conexión con los equipos tanto vía serial RS-485 cuanto en redes Ethernet de 10/100 Mbps.

### Especificaciones Técnicas

- > Desarrollado para ambiente Windows;
- > Programación gráfica: Ladder;
- > Configuración: off-line en los modos master-slave o token-passing;
- > Comunicación: serial RS-485;
- > Monitoreo de variables y Debug de la programación; y
- > Dispositivos soportados: Action, Evolution, Flash, Start, MaxPoint, UCV-500, CDP-400 y PHC-400.

## FERSOFT

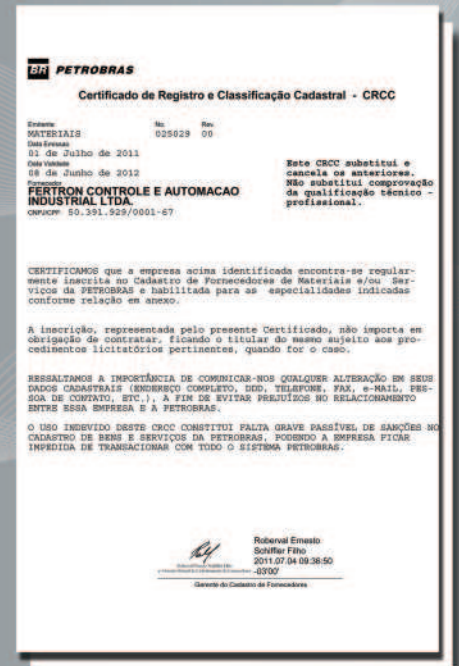
Fersoft es el software de configuración y monitoreo de los productos Fertron que poseen protocolo de comunicación Ferbus. Los productos Fertron que estuviesen comunicando en la línea serial serán mostrados en la pantalla inicial del Fersoft a través de un árbol en el estilo de Windows Explorer. El Fersoft podrá presentar para cada producto una o más opciones de configuración, monitoreo y parametrización.

### Especificaciones Técnicas

- > Desarrollado para ambiente Windows;
- > Programación gráfica: Ladder;
- > Configuración: off-line en los modos master-slave o token-passing;
- > Comunicación: por serial RS-485;
- > Monitoreo de variables; y
- > Dispositivos soportados: CDP-200, CDP-400, PHC-300 (Smart Cards y SCCPU1), PHC-400 (Smart Cards y SCCPU2), IHM-400, Flash v1.0.



# Certificaciones Fertron



MATRIZ - Sertãozinho - SP - Brasil  
Av. César Mingossi, 108 - Jardim das Palmeiras - Cep: 14177 - 293  
Tel. / Fax: +55 (16) 3946 5897 - Fax Vendas: (16) 3946 5880  
Assistencia Técnica 24h - Tel. +55 (16) 9149 3417  
[vendas@fertron.com.br](mailto:vendas@fertron.com.br) / [ast@fertron.com.br](mailto:ast@fertron.com.br) / [comex@fertron.com.br](mailto:comex@fertron.com.br)



[www.fertron.com.br](http://www.fertron.com.br)