

Llenado rápido e impecable Esfuerzo de ingeniería mínimo



Listo en cuestión de minutos

La aplicación integrada de llenado/dosificación permite llenar con gran exactitud contenedores de distintos tipos y tamaños para satisfacer sus requisitos específicos con un tiempo de configuración mínimo. Use la interfaz web para configurar fácilmente su sistema de llenado y ponerlo en funcionamiento en cuestión de minutos.



Configuración flexible

Tanto si necesita un terminal de llenado independiente con control de E/S como una integración total del PLC, IND360 ofrece resultados ultrarrápidos, incluso cuando el PLC está realizando otras tareas. El control del estado y las alarmas Smart5™ aseguran un alto rendimiento ininterrumpido. Cambie fácilmente de un producto a otro con la tabla de objetivos integrada.



Integración simplificada

IND360 emplea interfaces de automatización certificadas e incluye archivos de controladores, bloques de funciones y un AOP para reducir las horas de ingeniería. Con la máquina de estado bien definida de IND360, obtiene fácilmente un control lógico total y está siempre al tanto gracias a la red de automatización y la interfaz de usuario-máquina (HMI).



Exactitud continua

La velocidad de procesamiento ultrarrápida y el control de E/S permiten obtener resultados rápidos y exactos. Los algoritmos incorporados optimizan constantemente los puntos de corte y se adaptan con rapidez a los cambios en los actuadores, las características de los materiales y el entorno. El filtrado electrónico avanzado elimina las inexactitudes debidas a las vibraciones causadas por el sistema de manipulación de materiales.



Indicadores de llenado/dosificación IND360

Llenado repetible y ultrarrápido

La función de llenado/dosificación de IND360 se conecta a su PLC rápidamente y agiliza sus procesos de llenado, ofreciendo resultados exactos y repetibles.

Entre sus funciones, se incluyen:

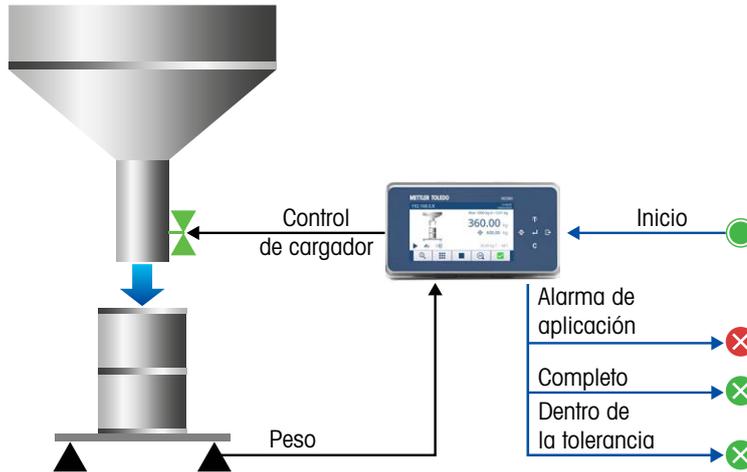
- Tara automática, comprobación de tolerancia y agitado
- Optimización automática del derrame y los puntos de corte
- Reducción de la vibración líder en la industria
- OIML con autorización legal R61 aprobada
- PROFINET, Profibus DP, EtherNet/IP, Modbus RTU/TCP, EtherCAT, E/S digitales y salida analógica (4-20 mA/0-10 V CC)
- Compatibilidad con básculas analógicas, POWERCELL® y de gran precisión (EMFR)

Llenado mediante las entradas/salidas digitales de IND360

Opciones de configuración del sistema

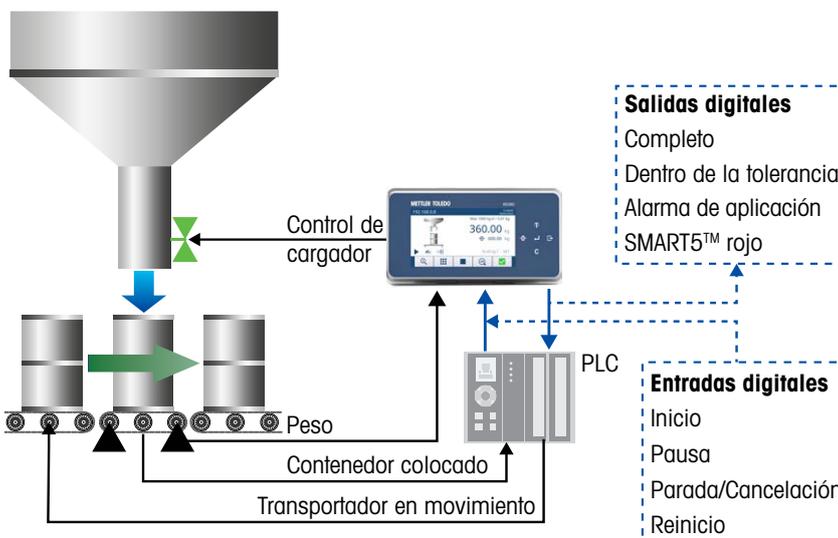
Use la interfaz web o la HMI para configurar y controlar su operación de llenado (pesaje) mediante las entradas y salidas digitales de IND360. Estas configuraciones son ideales para las aplicaciones semiautomáticas, en las que los operarios activan el proceso de llenado, y para la conectividad PLC/DCS básica.

Ejemplo 1: Llenado iniciado por operario (E/S digital)



El operario pulsa el botón de inicio para ejecutar la operación de llenado; luego, IND360 controla el proceso de forma autónoma. Esto es perfecto para los sistemas básicos que no requieren más de 10 selecciones de productos con la tabla de objetivos incorporada.

Ejemplo 2: Llenado iniciado por el PLC (E/S digital)



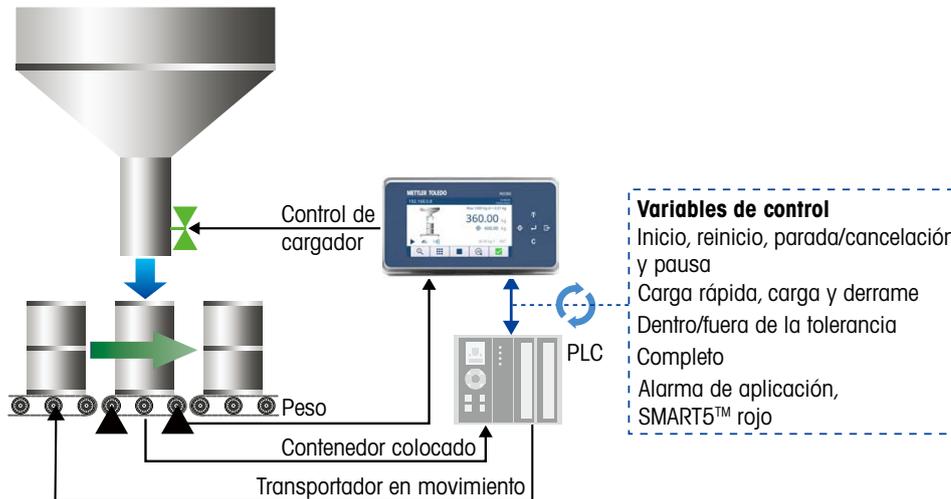
El PLC inicia una operación de llenado a través de una entrada de IND360. IND360 se encarga de la operación de llenado, en la que el tiempo es un factor crítico, e informa de su estado mediante señales de salida, mientras que el PLC gestiona funciones de nivel superior, como la colocación del siguiente contenedor. El uso de este método de control complementario le permite elegir un PLC más barato para reducir el coste de la máquina.

Llenado mediante la red de automatización de IND360

Opciones de configuración del sistema

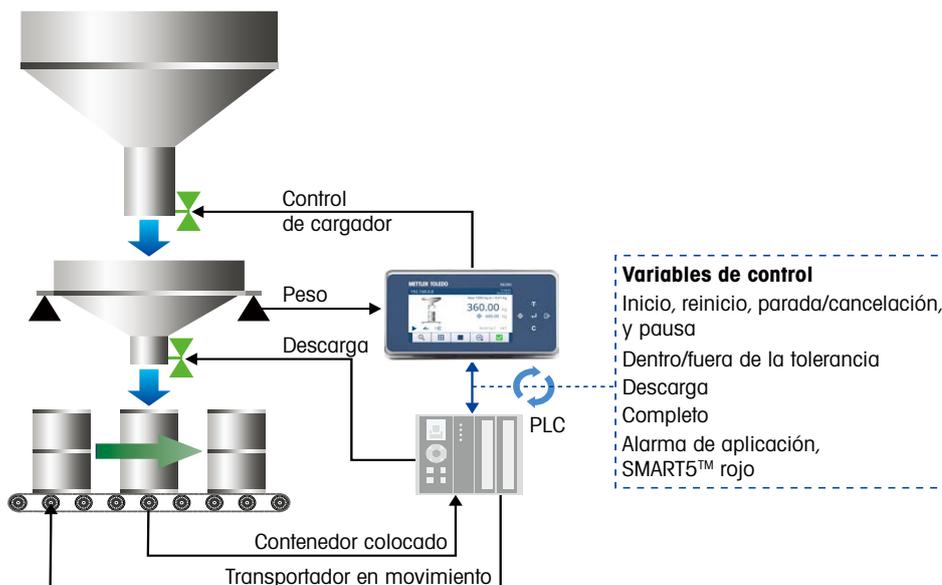
IND360 es el terminal óptimo para su entorno de automatización, pues permite que el PLC/DCS controle todas las funciones a través de la red de automatización. IND360 gestiona la operación de llenado, en la que el tiempo es un factor crítico, lo que le permite reducir el coste, la complejidad y los requisitos de rendimiento de su PLC/DCS.

Ejemplo 3: Llenado descentralizado (red de automatización)



El sistema de control inicia la operación de llenado y gestiona el resto de las tareas asociadas, como colocar el siguiente contenedor. Las salidas digitales de IND360 controlan los actuadores directamente y gestionan las acciones en las que el tiempo es un factor crítico de las tareas comunes de llenado, lo que permite que el PLC/DCS supervise todos los parámetros relevantes y controle los requisitos de llenado de diferentes productos enviando nuevos valores de destino a IND360.

Ejemplo 4: Llenado/Descarga descentralizado/a de alto rendimiento (red de automatización)



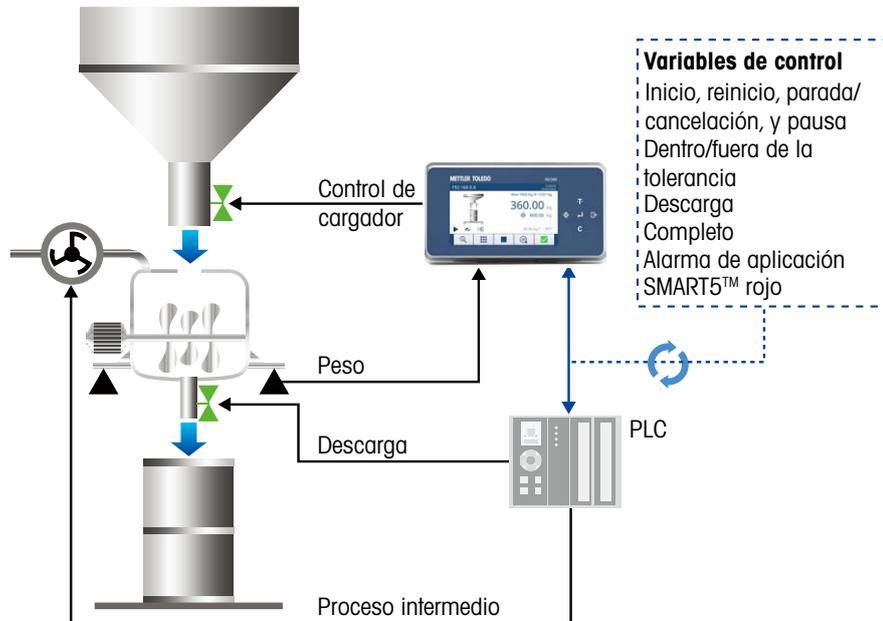
El funcionamiento del sistema es el mismo que el del ejemplo 3, a diferencia de que el sistema llena el contenedor de la solución tampón con la cantidad de material deseada y ejecuta una operación de descarga consecutiva para dispensar todo el material en el contenedor de destino. La ventaja en comparación con el ejemplo 3 es el aumento de la velocidad, ya que se puede llenar el contenedor de la solución tampón mientras se coloca el contenedor de destino.

Flujos de trabajo de llenado avanzado con control descentralizado

Opciones de configuración del sistema

Al enviar la información de estado de llenado disponible a través del PLC, puede combinar los puntos fuertes del PLC e IND360. El PLC integra otros sensores y actuadores, e IND360 ejecuta la operación de llenado con gran exactitud, siguiendo los estados de su máquina bien definida.

Ejemplo 5: Llenado/Descarga con proceso intermedio



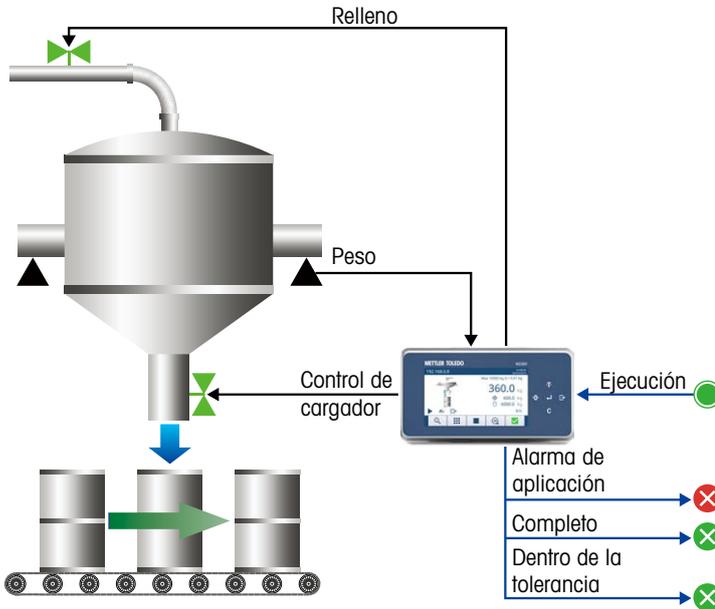
IND360 llena un contenedor de la solución tampón con la cantidad de material deseada y le indica al PLC que se ese paso se ha completado. El PLC ejecuta el proceso intermedio y activa la operación de descarga. Cuando el peso es inferior al umbral configurado, IND360 indica al PLC que el contenedor de la solución tampón está vacío. Esta configuración de ejemplo demuestra una estrecha colaboración entre IND360 y el PLC para conseguir este flujo de trabajo avanzado.

Dosificación mediante la E/S y la red automatizada de IND360

Opciones de configuración del sistema

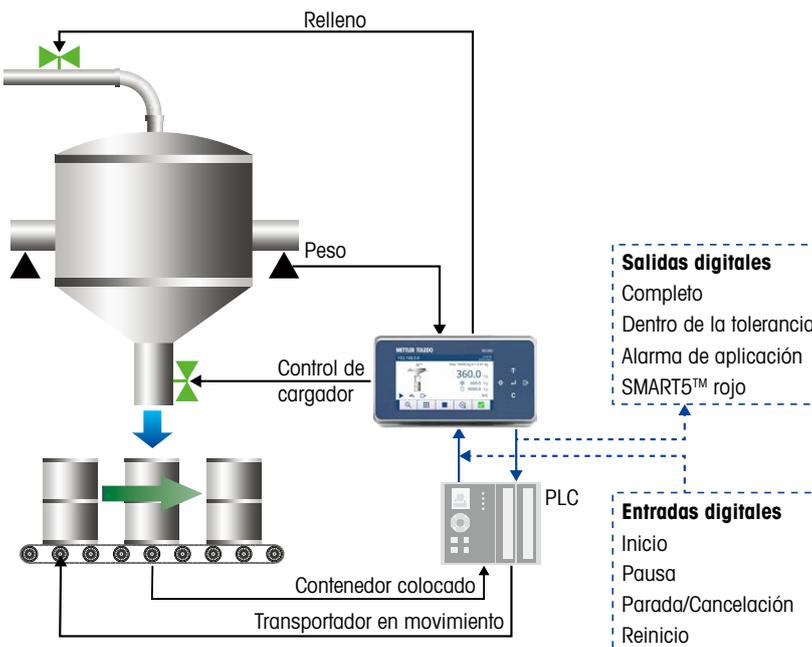
El control de la operación de dosificación (pesaje) a través de IND360 resulta tan sencillo y eficaz como las aplicaciones de llenado descritas anteriormente con opciones de configuración muy similares. Se puede conectar a través de la E/S digital o de la red de automatización.

Ejemplo 6: Dosificación iniciada por operario (E/S digital)



El operario pulsa el botón de inicio conectado a la entrada digital para ejecutar la operación de dosificación e IND360 controla el proceso de forma autónoma. Esto es perfecto para los sistemas básicos que no requieren más de 10 selecciones de productos con la tabla de objetivos incorporada.

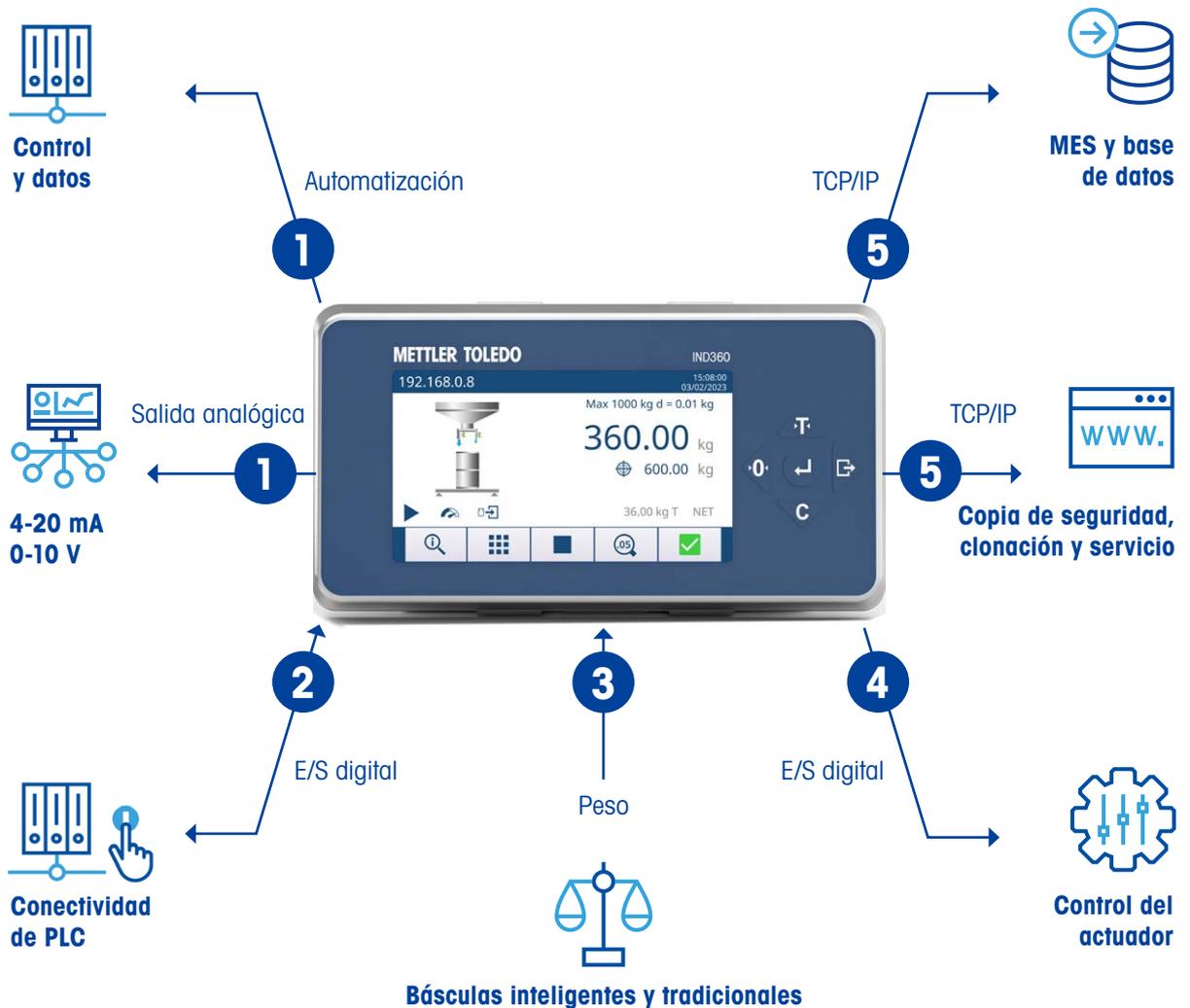
Ejemplo 7: Dosificación descentralizada (red de automatización)



El sistema de control inicia la operación de dosificación y gestiona el resto de las tareas asociadas. Las salidas digitales de IND360 controlan los actuadores directamente y gestionan la operación de dosificación, en la que el tiempo es un factor crítico.

Conectividad de llenado/dosificación con IND360

IND360 le ofrece una amplia variedad de opciones de conectividad para que consiga una integración perfecta en el PLC o el sistema basado en PC.



- 1** Aproveche la red de automatización para impulsar la operación de llenado, obtener información del estado y consultar las lecturas de pesaje en tiempo real. La información del pesaje también está disponible en 4-20 mA o 0-10 V.
- 2** Como alternativa a la red de automatización, dirija el proceso de llenado a través de las entradas y salidas de IND360.
- 3** IND360 se conecta a sensores y básculas inteligentes y analógicas, y admite un rango de pesaje de 11 g a 1000 t.
- 4** La E/S digital se conecta directamente a los actuadores, como válvulas o bombas, para una baja latencia y un control preciso del punto de corte.
- 5** El puerto de servicio proporciona una conexión Ethernet TCP/IP a los sistemas de TI y actúa como una interfaz web para desarrollar funciones de supervisión, configuración, copia de seguridad y restauración, entre otras muchas exclusivas.

Variables de control potentes en el PLC

IND360 ofrece más de 250 variables de control a través de su interfaz automatizada, que le permite controlar, supervisar y maximizar el rendimiento del sistema de llenado o dosificación. A continuación, se presenta un subconjunto de puntos de datos a los que puede acceder fácilmente. Para obtener el conjunto total de puntos de datos, consulte el manual de la aplicación de llenado/dosificación de IND360 y el manual de programación del PLC de IND360.

	Categoría	Punto de datos
Máquina de estado	Comandos de control	Inicio, pausa, reinicio, parada y cancelación
	Estado de la máquina	En ejecución y completo
	Administración de errores	Bits de alarma de la aplicación (peso inicial no válido, error en tara automática, varios tiempos de espera agotados, parámetro no válido), insuficiencia de material y máximos ciclos de agitado alcanzados
Información sobre el estado de llenado	Estado de la carga	Carga rápida, carga y derrame
	Resultado del llenado	Dentro de la tolerancia, por encima de la tolerancia y por debajo de la tolerancia
	Avanzado	Agitado, relleno y descarga
Lecturas del pesaje	Pesaje en tiempo real	Entregado en neto (cantidad introducida), peso actual (bruto, neto, tara) y flujo Todos disponibles simultáneamente a través de la imagen cíclica E/S
Configuración de aplicaciones	Configuraciones básicas	Modo trabajo (llenado, dosificación, llenado/descarga y rellenar/dosificar) Velocidades de carga (velocidad uno, velocidad dos) Tipo de salida (concurrente, independiente)
	Objetivo	Objetivo de llenado, tara predefinida
	Tolerancias	Tolerancia inferior y tolerancia superior
	Puntos de corte	Carga y derrame
	Tara automática	Modo de funcionamiento y límites de seguridad
	Agitado	Modo de funcionamiento, duración del pulso, duración de la pausa y pulsos máx.
	Optimización automática	Optimización de derrame (modo de funcionamiento y configuración) Optimización de corte (modo de funcionamiento y configuración)
	Avanzado	Tiempo de inhibición Varios procesos y tiempos de espera de seguridad agotados
E/S digital	Asignación de entrada	Asignar función a cada entrada digital
	Asignación de salida	Asignar función a cada salida digital

Más información

Para obtener más detalles sobre las ventajas y funciones exclusivas de IND360 y la aplicación de llenado/dosificación, así como manuales, dibujos, código de muestra del PLC y demás, consulte estos recursos:



Vídeo de introducción del llenado/dosificación de IND360:

► <http://y2u.be/lpglvKERdMA>



Manual de la aplicación de llenado/dosificación de IND360:

► www.mf.com/ind-ind360-downloads



Ficha técnica de IND360base:

► www.mf.com/ind-ind360-downloads



Vídeo de introducción a la conectividad con el PLC:

► <http://y2u.be/KkjLIZHIpSM>



Llenado/dosificación de IND360

Características técnicas

Para obtener especificaciones completas del dispositivo, aprobaciones y dibujos adicionales, consulte la ficha técnica de IND360base.

	Parámetro	Descripción
Aplicación	Modos de funcionamiento	Pesaje de entrada (Llenado, llenado/descarga), pesaje de salida (dosificación, rellenar/dosificar) Semiautomático con E/S o integrado por completo en el PLC/DCS
	Velocidades de carga	Control del corte preciso para obtener una exactitud y un rendimiento máximos Velocidad de carga uno y velocidad de carga dos; concurrente o independiente
	Máquina de estado	Derivada de los estándares de la industria ISA-88 y PackML Estados: inactivo, en ejecución, completo, pausa, parado y error Comandos de control: inicio, parada, pausa, reinicio y cancelación (controlado por la red de automatización o E/S)
	Función de llenado básico	Tara automática, comprobación de la tolerancia con tiempo de espera agotado, control de exceso de corte (tiempo de inhibición), control de descarga (peso temporal o residual) y relleno automático para la dosificación (límites máximo y mínimo)
	Agitado	Automático, pulso único y manual
	Funciones de seguridad	Límites de peso de tara automáticos, tiempo de espera para la carga inicial agotado, tiempo de espera de proceso agotado, tiempo de espera del relleno agotado y tiempo de espera de descarga agotado
	Optimización automática	Optimización de derrame continua con caracterización del entorno inteligente Optimización continua del punto de corte
	Aprobación legal para el comercio	OIML R 61 (MID, 2014/32/EU); T12250 OIML R 76 (2006), EN45501:2015, WELMEC 2.1 4ª edición
	Tabla de objetivos	Almacenamiento de hasta 10 objetivos de llenado (productos) Selección de los objetivos de llenado a través de la pantalla local, la interfaz web o el PLC
	Memoria fiscal	Hasta 27 000 entradas, acceso a través de la interfaz web (.csv), de la interfaz de automatización o del panel de IND360
Medición	Tipos de básculas compatibles	Análogica (480 Hz), POWERCELL® (4 células a 100 Hz), precisión de intervalo único (hasta 92 Hz)
	Filtrado digital	Según el tipo de báscula, elimina el ruido mecánico y ambiental, y es ajustable mediante PLC/DCS
Conectividad de PLC	Ethernet industrial	PROFINET, EtherNet/IP, Profibus DP, EtherCAT, CC-Link IE Field Basic, Modbus RTU y Modbus TCP
	Certificación	PNO (Siemens), ODVA (Rockwell y otros), ETG (EtherCAT) y CLPA (CC-Link IE Field Basic)
	Intercambio de datos	Cíclico: intercambio de datos de lectura/escritura bidireccional de 480 Hz a través de imágenes del proceso de 16 bytes o 64 bytes Acíclico: tamaño de datos dinámico
	Supervisión de estado	Latido de 1 Hz, alarmas Smart5™ (Namur NE107) Alarmas POWERCELL® individuales, sobrecarga, carga insuficiente, temperatura, fallo de la red de sensores, etc.
	Datos seleccionables	Hasta 7 valores de peso de alta velocidad (valor flotante de 32 bits), estado binario para control de estado, configuración del dispositivo y la aplicación, incluidos los puntos de referencia (lectura/escritura) Información de estado del dispositivo y la aplicación (lectura)
	Archivos de descripción del dispositivo	GSD y GSDML (para Profibus DP y PROFINET) EDS (para EtherNet/IP), Rockwell AOP integrado en Studio 5000 ESI (para EtherCAT) CSP+ (para CC-Link IE Field Basic)
	Conjunto de comandos	Interfaz de automatización estándar de METTLER TOLEDO para aplicaciones de llenado y dosificación
	Código de muestra	Proyecto de muestra totalmente funcional para: Portal Siemens TIA (≥ V14 SP1) Studio 5000 de Rockwell (≥ V24)
	Salida de peso de 4-20 mA o 0-10 VDC	Para valor bruto, neto o absoluto Resolución de 16 bits
	E/S digital	Señales de entrada
Señales de salida		Hasta 8 entradas configurables. Funcionalidad: Carga rápida, carga, derrame, descarga y relleno Dentro de la tolerancia, por encima de la tolerancia y por debajo de la tolerancia Ejecución, pausa, completo, agitado, alarma de aplicación, Smart5™ rojo y SMART5™ naranja Exceso de capacidad, centro de cero, inferior a cero, movimiento, neto, parado y remoto
Tensión		Tensión alta lógica: 5... 30 V CC Tensión baja lógica: 0... 3 V CC

Descubra nuestras soluciones de servicio técnico

Adaptadas para adecuarse a las necesidades de sus equipos

El servicio de METTLER TOLEDO ofrece recursos para mejorar su eficacia, rendimiento y productividad, proporcionando paquetes de servicio que se adaptan a sus necesidades operativas, maximizan la vida útil de su equipo y protegen su inversión.

► www.mt.com/IND-Service



Empiece con una instalación profesional

Los servicios de instalación incluyen el apoyo a su situación de producción única:

- Documentación IQ/OQ/PQ/MQ profesional
- Calibración inicial y confirmación de aptitud para el uso previsto
- Instalaciones en zonas peligrosas



Amplíe la cobertura de su garantía

Añada dos años de mantenimiento preventivo y cobertura de reparación para proteger la compra de su equipo y conseguir la máxima productividad y control del presupuesto.



Calibre para ganar calidad y conformidad

El certificado profesional Accuracy Calibration Certificate (ACC) determina la incertidumbre de medida en uso en todo el rango de pesaje. Los anexos correspondientes ofrecen una clara declaración de superación o fallo de las tolerancias específicas aplicadas, como la aptitud para su uso previsto (GWP®), OIML R76 o NTEP HB44, entre otras normativas.



Programe el mantenimiento

Los planes de mantenimiento preventivo completo ofrecen inspección, pruebas de funcionamiento y sustitución proactiva de las piezas desgastadas.

Las inspecciones de estado ofrecen una evaluación completa del estado actual del equipo con recomendaciones profesionales de mantenimiento.



Mantenga la exactitud a lo largo del tiempo

Reciba orientación profesional (GWP® Verification™), incluido un plan de comprobaciones periódicas que especifica cuatro factores clave para maximizar su eficiencia y asegurar la calidad:

- Comprobaciones que realizar
- Pesas que usar
- Frecuencia de las comprobaciones
- Tolerancias que aplicar

METTLER TOLEDO Service

Nuestra extensa red de servicios está entre las mejores del mundo y le asegura la máxima disponibilidad y vida útil de su producto.

Grupo METTLER TOLEDO

División industrial

Información de contacto local: www.mt.com/contacts

Sujeto a modificaciones técnicas

©10/2023 METTLER TOLEDO. Todos los derechos reservados

Documento n.º 30577727 B

MarCom Industrial

www.mt.com/IND360-apps

Para obtener más información

