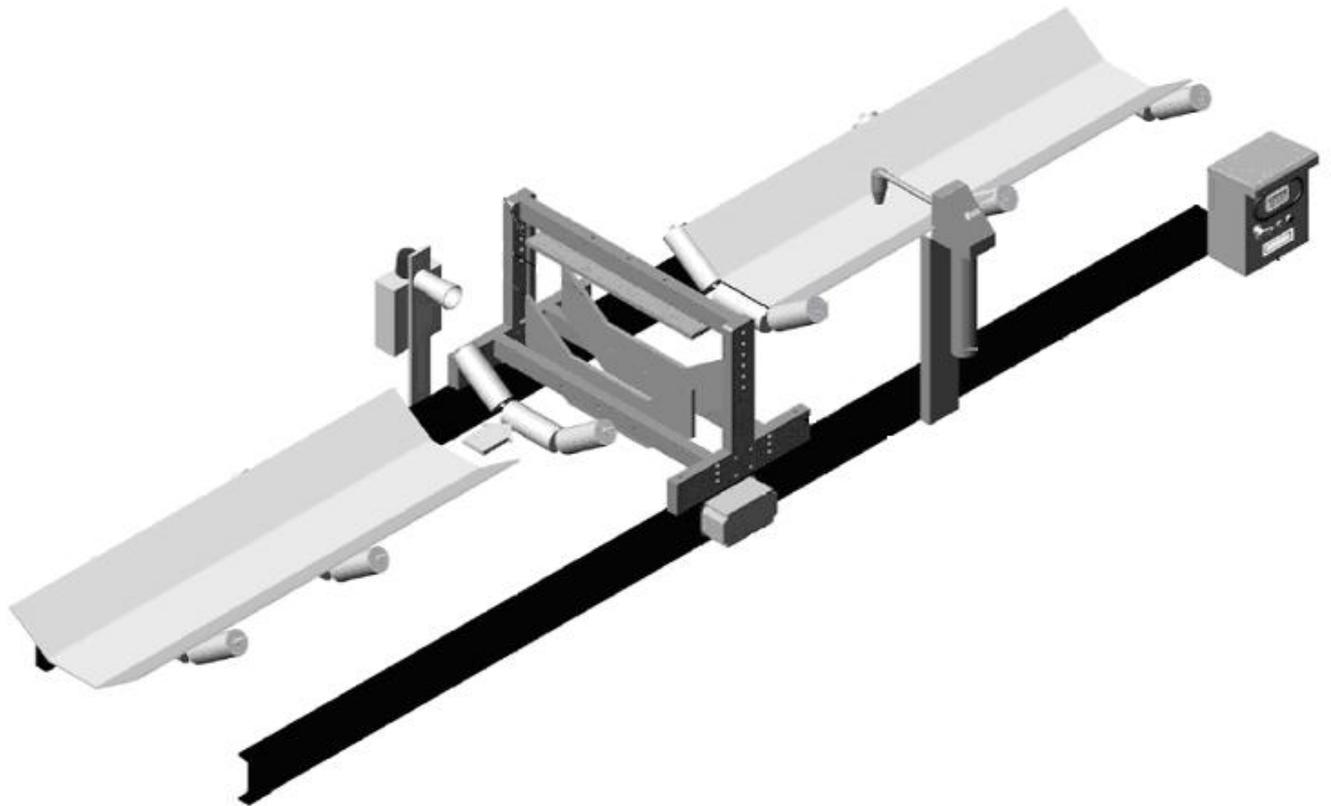


ENGELETRO

MANUAL
DE
INSTALACIÓN, OPERACIÓN, CALIBRACIÓN & MANTENIMIENTO

DETECTOR DE METALES PARA CORREA TRANSPORTADORA

METALTRONIX® Serie DM04



ENGELETRO COMERCIAL LTDA.
Rua Gabriela de Melo, 484 Olhos d'Água Norte
30390-080 Belo Horizonte MG
Tel (31) 3288-1366 Fax (31) 3288-1099
engeletro@engeletro.ind.br
<http://www.engeletro.ind.br>

METALTRONIX es Marca Registrada de la ENGELETRO.

La ENGELETRO se reserva el derecho de alterar cualquiera de las informaciones contenidas en este Manual sin previo aviso.
Este documento no puede ser reproducido total o parcialmente, sin la autorización por escrito de la ENGELETRO.
Derechos Reservados.

ÍNDICE

ÍNDICE DE LAS ILUSTRACIONES	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPAMIENTO	5
2.1 UNIDAD ELECTRÓNICA	5
2.1.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	5
2.1.2 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	7
2.1.2.1 MÓDULO CPU	7
2.1.2.2 MÓDULO DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN	7
2.1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES	7
2.2 CAJA DE ENSAMBLAJE	7
2.3 SISTEMA DE BOBINAS AS-DM03-300	8
2.4 ESTRUCTURA SOPORTE.....	10
2.5 MARCADOR CON POLVO COLORANTE (OPCIONAL)	10
3. INSTALACIÓN	11
3.1 GENERALIDADES	11
3.2 DESEMBALAJE E INSPECCIÓN INICIAL	11
3.3 INSTALACIÓN DE LA UNIDAD ELECTRÓNICA	11
3.4 SISTEMA DE BOBINAS Y ESTRUCTURA SOPORTE	11
3.5 INSTALACIÓN (CABLEADO) DE CAMPO	13
3.6 SENSIBILIDAD UTILIZABLE	13
4. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y AJUSTES	14
4.1 GENERALIDADES	14
4.2 MARCADOR CON POLVO COLORANTE (OPCIONAL)	16
4.3 PARAMETRAR A TRAVÉS DE LA PUERTA SERIAL (OPCIONAL)	16
5. MANUTENCIÓN.....	17
6. GARANTÍA	18
ANOTACIONES.....	19

ÍNDICE DE LAS ILUSTRACIONES

FIGURA #	TÍTULO
2.1	Unidad Electrónica – Vistas Externas
2.2	Unidad Electrónica – Vistas Internas
2.3	Caja de Ensamblaje
2.4	Sistema de Bobinas y Soporte de Ajuste – Vista Lateral
2.5	Sistema de Bobinas y Soporte de Ajuste – Vista Frontal
2.6	Marcador con Polvo Colorante
2.7	Pico Pulverizador
3.1	Sistema de Bobinas Sensoras - Instalación Típica
3.2	Esquema Típico de Conexiones
4.1	Pantalla del Programa de Parámetros vía Puerta Serial

1. INTRODUCCIÓN

Los procesos de transportación de materiales sólidos a granel, en instalaciones de mineralización, plantas siderúrgicas, puertos de embarque etc. deben asegurar, al final del proceso, que la calidad de los productos atienda las especificaciones y normas preestablecidas.

En la mayoría de los casos, el transporte de piezas metálicas mezcladas indebidamente al material que se está procesando podrá influir en la calidad del producto final o provocar daños a los procesos y/o equipamientos.

Torna-se por tanto extremadamente importante, que durante el proceso de transporte, la detección y la consecuente retirada de objetos metálicos indeseables, indebidamente mezclados al material del proceso, sea hecha con un alto grado de confiabilidad.

Los procesos de detección de piezas metálicas se han basado en la medición de la variación de la impedancia de un sistema de bobinas sensoras o en la medición de la variación del factor de mérito de un circuito oscilador LC, causada por el paso de las piezas metálicas a ser detectadas. Estos métodos se tornan ineficaces cuando el propio material del proceso posee características magnéticas, que provocaran variaciones enormemente altas, ocasionando falsas detecciones que hacen impracticables el funcionamiento del equipamiento.

La **ENGELETRO** desarrolló el Detector de Metales METALTRONIX Serie DM04, basándose en la medición de la conductividad eléctrica del material a ser procesado, tornándolo indiferente a las características magnéticas o no de los materiales del proceso, además de detectar todo tipo de metal que esté indebidamente mezclado al material que está siendo procesado: cobre, aluminio, latón, acero, hierro, acero manganeso (no-magnético), diversas aleaciones, etc..

Las dimensiones mínimas de las piezas metálicas a ser detectadas están en función de las características específicas de la instalación, ancho de la correa, salida o reflujo de material del proceso, etc., teniendo como valor típico una esfera de acero de 25 mm de diámetro.

El Detector de Metales **METALTRONIX Serie DM04** es un equipamiento digital que utiliza 2 (dos) microcontroladores para detectar y señalar la presencia de piezas metálicas mezcladas indebidamente con el material del proceso en transportadores de correa. Es un equipamiento compacto, robusto y fácil de operar, pues utiliza una interfase interactiva que no requiere memorización de datos por parte del operador. Todos los parámetros operacionales son grabados en la memoria interna no volátil tipo EEPROM.

La interfase del **DM04** consiste de un display en cristal líquido (LCD) de 2 líneas x 16 columnas, iluminado por detrás y 4 (cuatro) teclas de membrana de alta resistencia.

La entrada de datos consiste simplemente en escoger entre los valores presentados.

El **DM04** posee 2 (dos) salidas en contacto seco (SPDT) para control y señalización y también 1(una) Interfase de Comunicación **MODBUS RTU RS-232/485** que permite monitoreo remoto de las actividades del Detector de Metales.

El menú para interacción con el operador puede ser tanto en Portugués cuanto en Español o Inglés. Otros idiomas son posibles de ser implementados, bajo consulta.

2. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPAMIENTO

El METALTRONIX Serie DM04 es un equipamiento moderno, robusto y proyectado para las condiciones normalmente encontradas en áreas de las industrias. Utiliza componentes de alta tecnología, notadamente dos microcontroladores de las dos familias más consagradas hasta hoy: el 89C52 de la familia 8051 de la Intel y el PIC16F84 de la familia PIC de la Microchip. Los modelos utilizados son de los más populares de cada familia, lo que le da mayor seguridad de larga vida y facilidad de manutención al producto.

Utiliza también un display LCD con backlight azul y con el brillo modulado para reducir el consumo de energía, un conversor A/D, MOSFETs complementares de potencia y puede ser 100% ajustable a diferentes parámetros utilizándose un notebook o computador.

El METALTRONIX Serie DM04 está constituido de 3 (tres) partes y 2 (dos) accesorios opcionales:

- a. Unidad Electrónica digital micro controlada;
- b. Bobinas Sensoras montadas en estructura soporte propio;
- c. Caja de Ensamblaje

Los 2 (dos) accesorios opcionales son:

- a. Marcador con Polvo, operado con aire comprimido, abastecido por el cliente;
- b. Unidad de señalización local, sonora y/o visual.

2.1 UNIDAD ELECTRÓNICA

2.1.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

La Unidad Electrónica del Detector de Metales METALTRONIX Serie DM04 está abrigada en una caja de acero padrón 16, con techo protector, conforme Fig. 2.1 abajo.

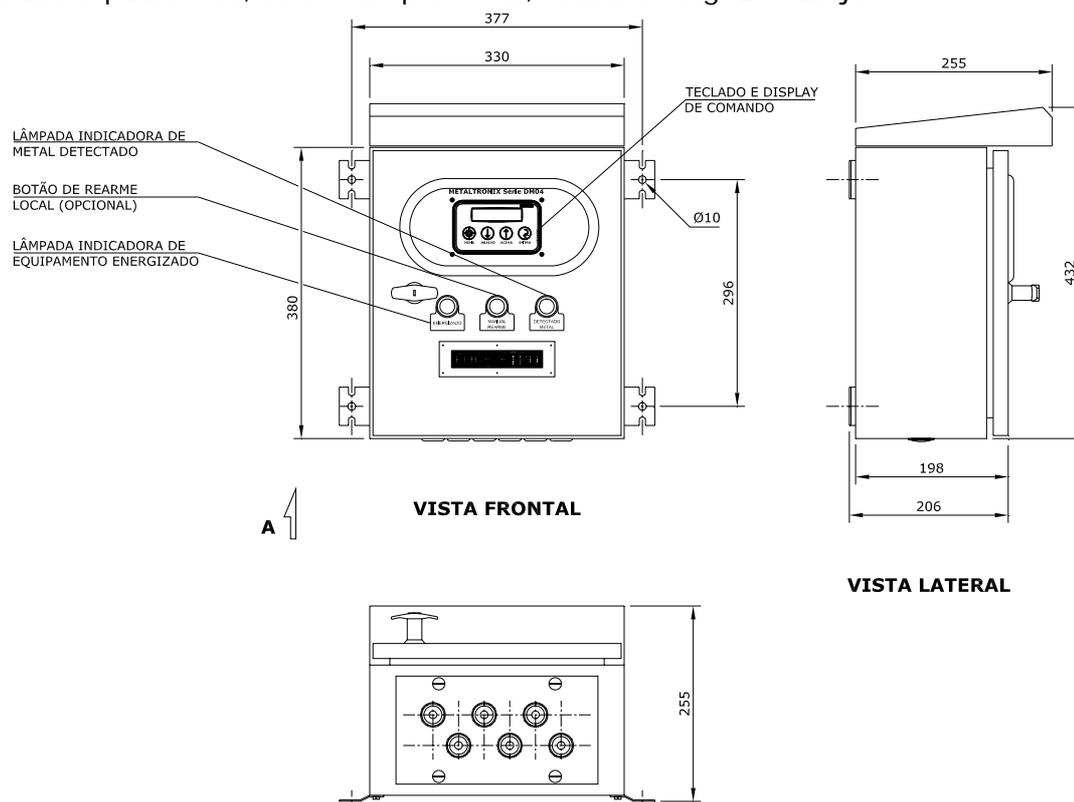


Figura 2.1
Unidad Electrónica
Vistas Externas

La caja es suministrada normalmente en color Anaranjado Sólido Munsell 2,5YR 6/14 con grado de protección IP-65.

La puerta posee una ventana de vidrio para permitir la lectura del display del instrumento sin necesidad de abrir la puerta.

En la puerta están instalados 2 (dos) leds de alto brillo para señalar y 1 (un) botón.

Las señalizaciones son:

- Color verde: Equipamiento conectado a la corriente;
- Color rojo: Metal detectado.

El botón es:

- Color Amarillo: Rearme Manual.

El instrumento está montado en un chasis con frontal basculante, en acero inox, para facilitar el acceso a su interior para la conexión de los cables externos a sus conectores.

La Unidad Electrónica debe ser instalada próxima a las bobinas sensoras, en local de fácil acceso al operador protegido del tiempo y de vibraciones excesivas.

Los cables de alimentación de la energía eléctrica, de los contactos de los relés de salida, del sensor de velocidad de la correa, de comunicación serial RS-232/485 y de las bobinas sensoras deben ser instalados en electroductos metálicos, separados.

Los cables entre la Unidad Electrónica y la caja de ensamblaje de las bobinas sensoras deben ser blindados.

Abriéndose la puerta frontal, tenemos acceso a los módulos electrónicos y demás partes del equipamiento, conforme Figura 2.2 abajo.

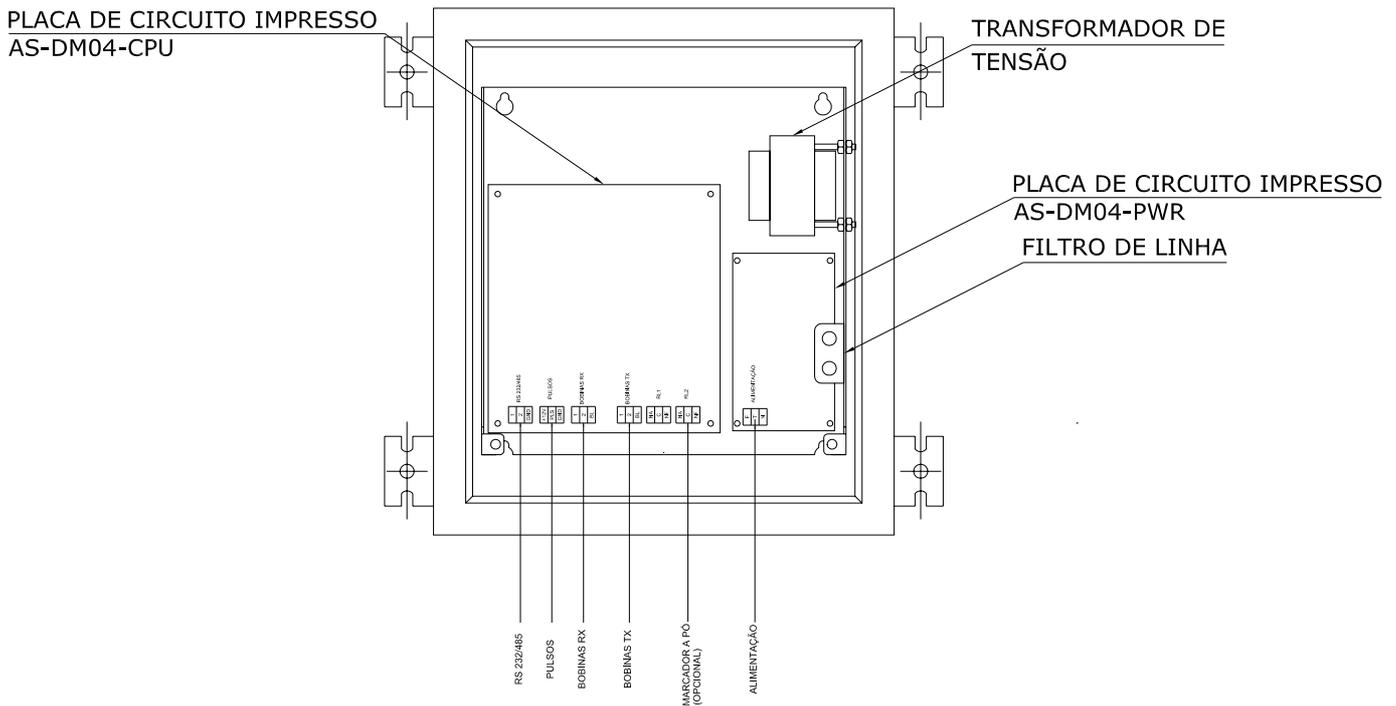


Figura 2.2
Unidad Electrónica
Vista Interna

En la parte derecha tenemos la Fuente de Alimentación AS-DM04-PWR con fusible y el conector de alimentación. Todas las conexiones externas son hechas a través de conectores machos y hembra.

El transformador y el filtro de línea están montados en la lateral del chasis.

El circuito electrónico de la fuente de alimentación está montado en un módulo del circuito impreso.

En la lateral izquierda de la caja tenemos el módulo del circuito impreso AS-DM04-CPU que contiene el circuito principal del detector, la CPU, con conectores macho y hembra para las conexiones externas.

En la parte inferior de la caja tenemos un reborde removible que contiene la perforación necesaria para recibir los electroductos que abrigaran el cableado de campo.

2.1.2 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

2.1.2.1 MÓDULO CPU

El módulo AS-DM04-CPU contiene todos los circuitos principales del Detector de Metales, a conocer:

- CPU con dos microcontroladores;
- Memoria no volátil EEPROM;
- Conversor A/D;
- Interfase de comunicación RS-232/485;
- Interfase para sensor de velocidad;
- Transmisor de pulsos con MOSFETs de alta potencia;
- Receptor y conformador de pulsos;
- I/O para teclado y display LCD;
- Relés de salida (dos).

Está confeccionado en fibra de vidrio, dupla cara, con los filetes de cobre con tratamiento especial y máscara de soldadura en tinta epóxi.

2.1.2.2 MÓDULO DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

El módulo AS-DM04-PWR contiene los rectificadores y reguladores de tensión. También está confeccionado en fibra de vidrio, dupla cara, con los filetes de cobre con tratamiento especial y máscara de soldadura en tinta epóxi.

2.1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Peso total: 10 kg;

Alimentación Eléctrica: 110/220 V 60 Hz, selectivo a través de jumpers soldados;

Consumo: 25 VA;

Temperatura ambiente de operación: 0 - 70 °C;

Contactos disponibles para accionamiento externo:

- Metal Detectado: 1 x SPDT, 220V-5A;
- Comando del Marcador por Polvo Colorante: 1 x SPDT, 220V-5A.

2.2 CAJA DE ENSAMBLAJE

Es suministrada en aluminio fundido para fijación en la superficie vertical, pesando 1 kg. Debe ser instalada próxima al Sistema de Bobinas.

La Figura 2.3 muestra las dimensiones y vistas externas de esta caja de ensamblaje.

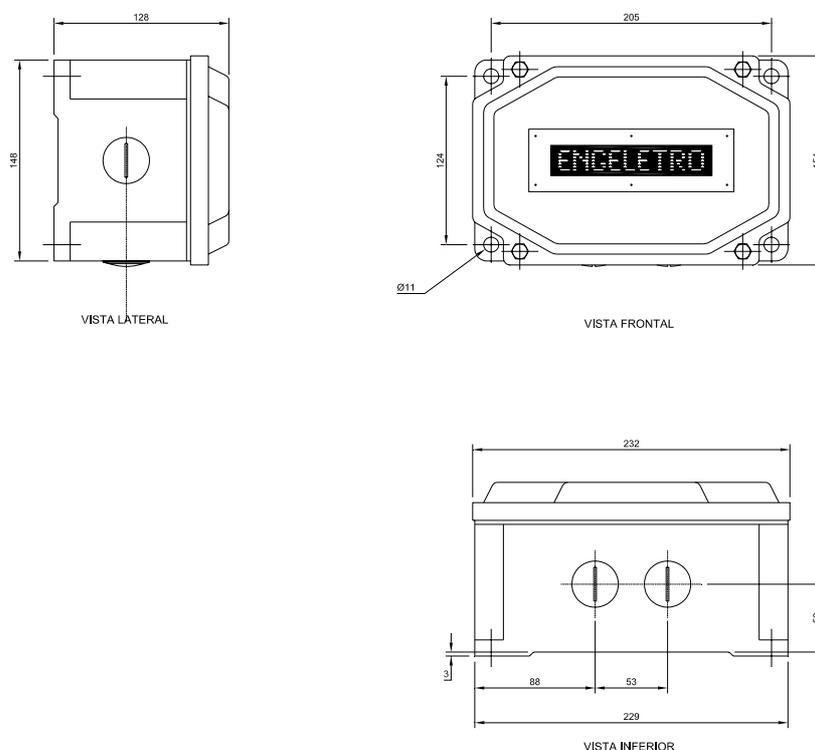


Figura 2.3
Caja de Ensamblaje
Vistas y Dimensiones

2.3 SISTEMA DE BOBINAS AS-DM03-300

El Sistema de Bobinas está constituido por 1 (una) Bobina Transmisora y 2 (dos) Bobinas Receptoras. La Figura 2.4 muestra una instalación típica de un Sistema de Bobinas.

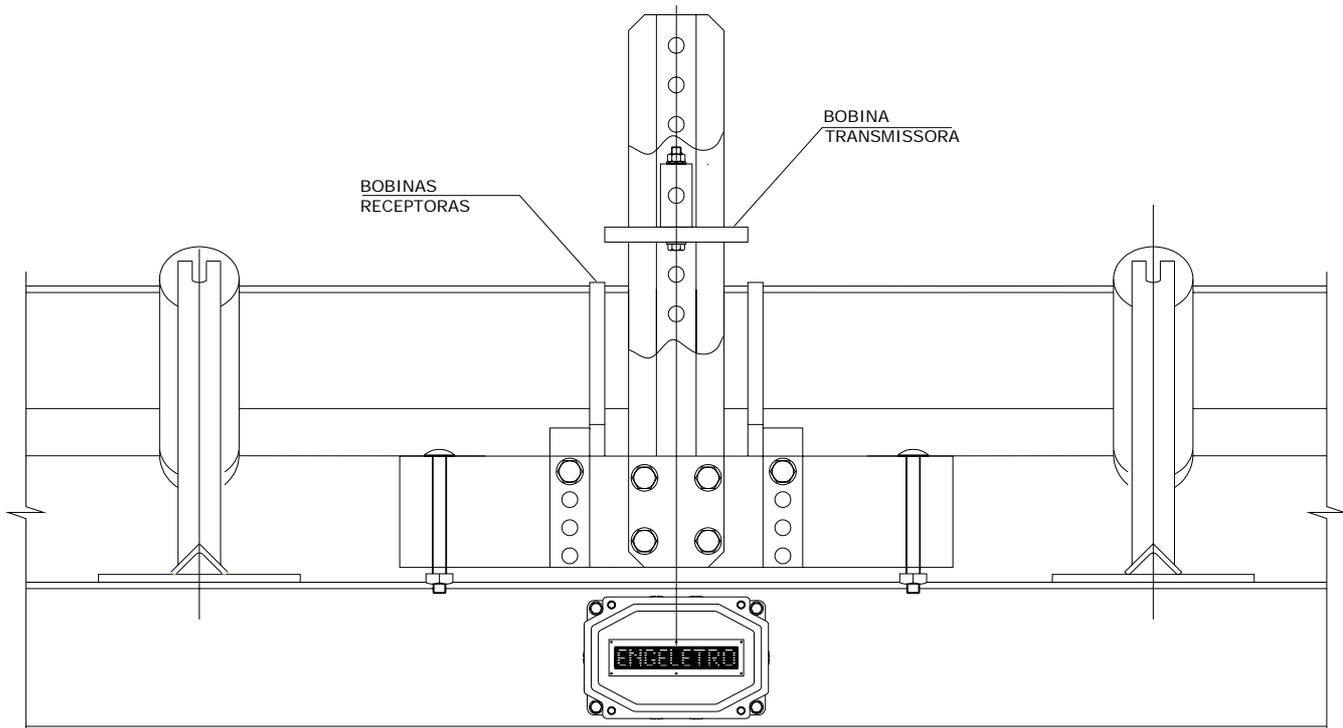
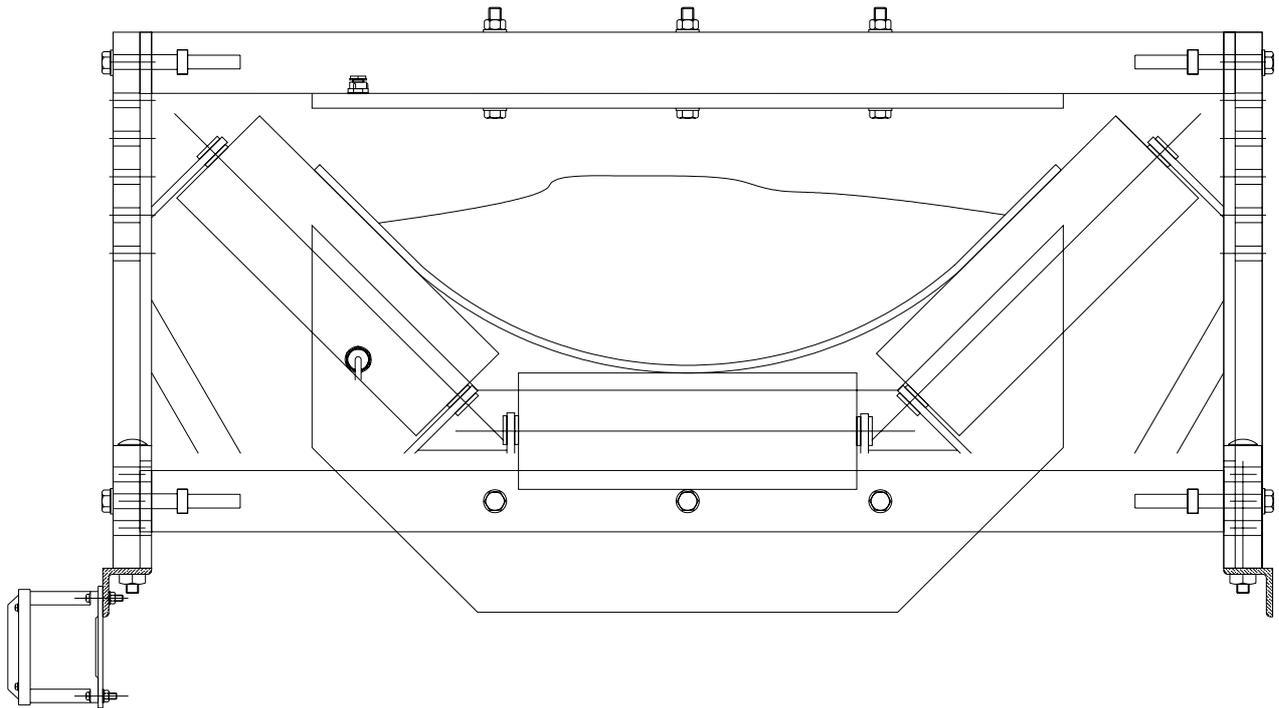
**VISTA LATERAL**

Figura 2.4
Sistema de Bobinas y Soporte de Fijación
Vista Lateral

La Bobina Transmisora está instalada sobre el transportador, mientras que las bobinas receptoras son instaladas debajo de el, conforme es mostrado en la Figura 2.5 abajo.



VISTA FRONTAL

Figura 2.5
Sistema de Bobinas y Soporte de Fijación
Vista Frontal

Las dimensiones de cada una de estas bobinas serán determinadas de acuerdo con las dimensiones del transportador en cuestión. De esta manera, para dimensionar el Sistema de bobinas deberá ser hecho de manera particular tomando en cuenta caso a caso.

2.4 ESTRUCTURA SOPORTE

Es suministrada una estructura soporte para el Sistema de Bobinas, reforzada con tornillos de nylon. Esta estructura posee orificios de ajuste de la altura de la Bobina Transmisora en relación a la correa transportadora para que quede localizada en la posición de distancia mínima posible, teniéndose en cuenta la altura del material transportado por la correa.

2.5 MARCADOR CON POLVO COLORANTE (OPCIONAL)

Es alimentado por aire comprimido, abastecido por el cliente. Es utilizado para señalar la región donde fue detectado el metal misturado al material de proceso, para agilizar su retirada por el operador, después de parada la correa.

Las figuras 2.6 y 2.7 abajo muestran el Marcador con Polvo Colorante y el pico pulverizador del polvo.

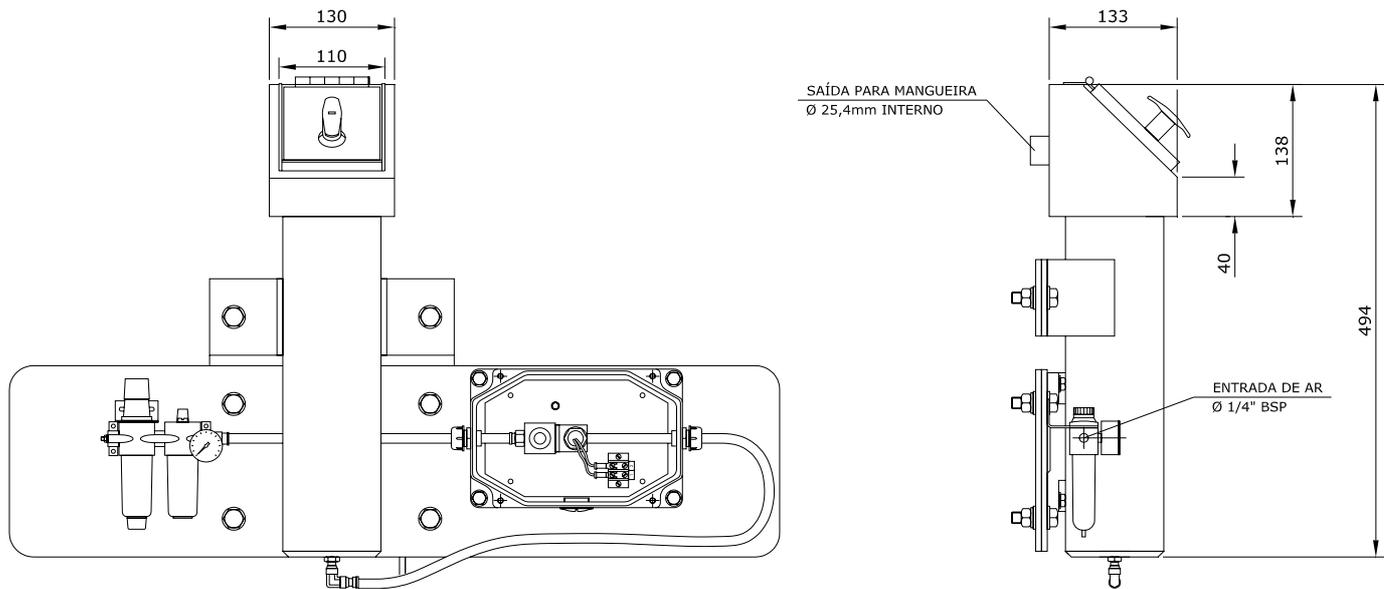


Figura 2.6
Marcador con Polvo Colorante

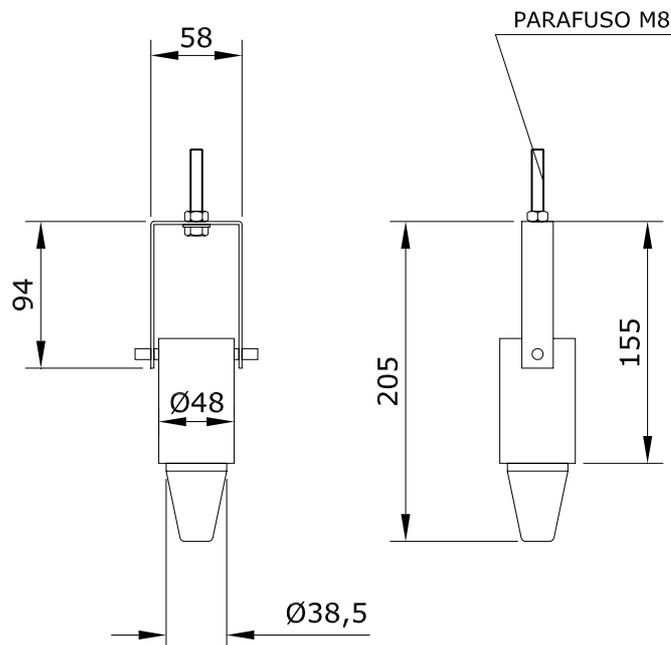


Figura 2.7
Pico Pulverizador

3. INSTALACIÓN

3.1 GENERALIDADES

Consideraciones generales e instrucciones de instalación del Detector de Metales DM04 son presentadas en esta sección. Las figuras de este manual contienen informaciones típicas. Para cada caso específico, deben ser considerados los diseños certificados suministrados por la **ENGELETRO** para cada configuración y local de instalación en particular.

3.2 DESEMBALAJE E INSPECCIÓN INICIAL

Cada Detector de Metales DM04 es testado antes del embarque y embalado convenientemente para evitar daños durante la transportación.

El equipamiento debe ser inspeccionado inmediatamente después de recibido y si fuese el caso, utilizar la garantía del seguro referente al transporte desde la fábrica hasta el destino. Esta inspección es muy importante se el embalaje tuviese indicios de daños.

3.3 INSTALACIÓN DE LA UNIDAD ELECTRÓNICA

La Unidad Electrónica debe ser instalada en local de fácil acceso, próxima al Sistema de Bobinas Sensoras, con preferencia en el local abrigado, exento de vibraciones.

La distancia en extremo entre la Unidad Electrónica y las Bobinas Sensoras debe ser como máximo 10 (diez) metros.

3.4 SISTEMA DE BOBINAS Y ESTRUCTURA SOPORTE

El Sistema de Bobinas debe ser instalado en la línea del centro entre 2 caballetes del transportador. El ensanchamiento entre los caballetes del transportador no debe ser menor que 1,00 m entre los ejes. Si los caballetes no pudiesen ser espaciados por esta distancia como mínimo, esta distancia podrá ser reducida hasta 0,80 m desde que los rolletes sean substituidos por rolletes del tipo "impacto" de goma, con núcleo metálico con diámetro como máximo de 45 mm. Estas dimensiones no son absolutas, pudiendo variar para alguna aplicación específica.

Deben ser removidas las planchas colectoras de polvo y cualquier otra pieza metálica que estén montadas en el hueco donde está montado el Sistema de Bobinas. Las planchas colectoras de polvo pueden ser substituidas por planchas de plástico, de madera o de fibra de vidrio (material no-conductor).

Los rolletes de retorno de la correa o las piernas del soporte del transportador deben ser posicionados en alineamiento de los caballetes superiores.

En el caso que el transportador posea ribetes laterales metálicos de contención del material del proceso, en la región del Sistema de Bobinas, estas deberán ser substituidas por material plástico, madera o fibra de vidrio. En el caso de cobertura metálica del transportador a través de tejas metálicas, estas también deberán ser removidas y/o substituidas por tejas plásticas, fibra de vidrio o de amianto.

Los alimentadores o chutes metálicos deberán estar a una distancia mínima de 3 m del local de instalación del Sistema de Bobinas. Los separadores electromagnéticos de Metales ferrosos (electroimán) deberán estar distantes por lo menos 10 m.

Los cables eléctricos de energía (de cobre o de aluminio) no deberán pasar próximos al Sistema de Bobinas. Deberán ser mantenidos a una distancia mínima de 3 m de estas.

La estructura soporte del Sistema de Bobinas está hecha de madera. El Sistema de Bobinas está fijado a la estructura soporte por medio de tornillos, tuercas y arandelas de "nylon".

La Bobina Transmisora, fabricada en PVC de alto impacto, esta suspendida en la parte superior de la correa de tal manera que permita el pasaje normal del material en proceso. Si la Bobina Transmisora es colgada o suspendida muy alta en relación a la correa, ocurrirá una disminución de la sensibilidad en la detección de objetos metálicos. De esta manera, con una separación excesiva entre la Bobina Transmisora y las Bobinas Receptoras, hasta con la Unidad Electrónica ajustada para la sensibilidad máxima, el Detector puede no detectar piezas con las dimensiones especificadas. Las columnas laterales de la estructura soporte poseen orificios para fácilmente ajustar la altura de la Bobina Transmisora, después de la estabilización del proceso y de un mejor conocimiento de la altura máxima de la carga de material de proceso en la correa.

La Bobina Transmisora deberá estar como mínimo 900 mm de las estructuras del transportador. Los puntos mas externos de los 2 (dos) rolletes mas próximos deben estar a una distancia mínima de 600 mm de las bobinas receptoras.

Debe ser instalada una viga protectora entre 2 a 3 m antes del Sistema de Bobinas para garantizar la altura máxima del material de la correa.

Las Bobinas Receptoras, fabricadas también en PVC de alto impacto, son instaladas por debajo de la correa a una distancia de aproximadamente 10 mm, de manera que la correa no las toquen. Las dimensiones, posición y separación de las Bobinas Receptoras son especificadas por la **ENGELETRO**, caso a caso.

Distancias a ser observadas para el Sistema de Bobinas:

- Motores eléctricos: 15 m;
- Equipamientos portátiles de telecomunicación: 15 m;
- Máquinas de Soldadura Eléctrica: 40 m;
- Separadores electromagnéticos de Metales ferrosos: 10 m.

En el caso de la correa ser empalmada con clips o gafa metálicas se hace necesario su sustitución por otras técnicas de empalme que solamente utilicen materiales no-metálicos, tales como vulcanización.

El Sistema de bobinas no puede ser sometido a vibraciones en relación al transportador.

Estas instrucciones generales pueden ser modificadas en el terreno de manera de adaptar a las diversas circunstancias especiales por acaso ahí encontradas.

La Figura 3.1 muestra una instalación típica de un Sistema de Bobinas.

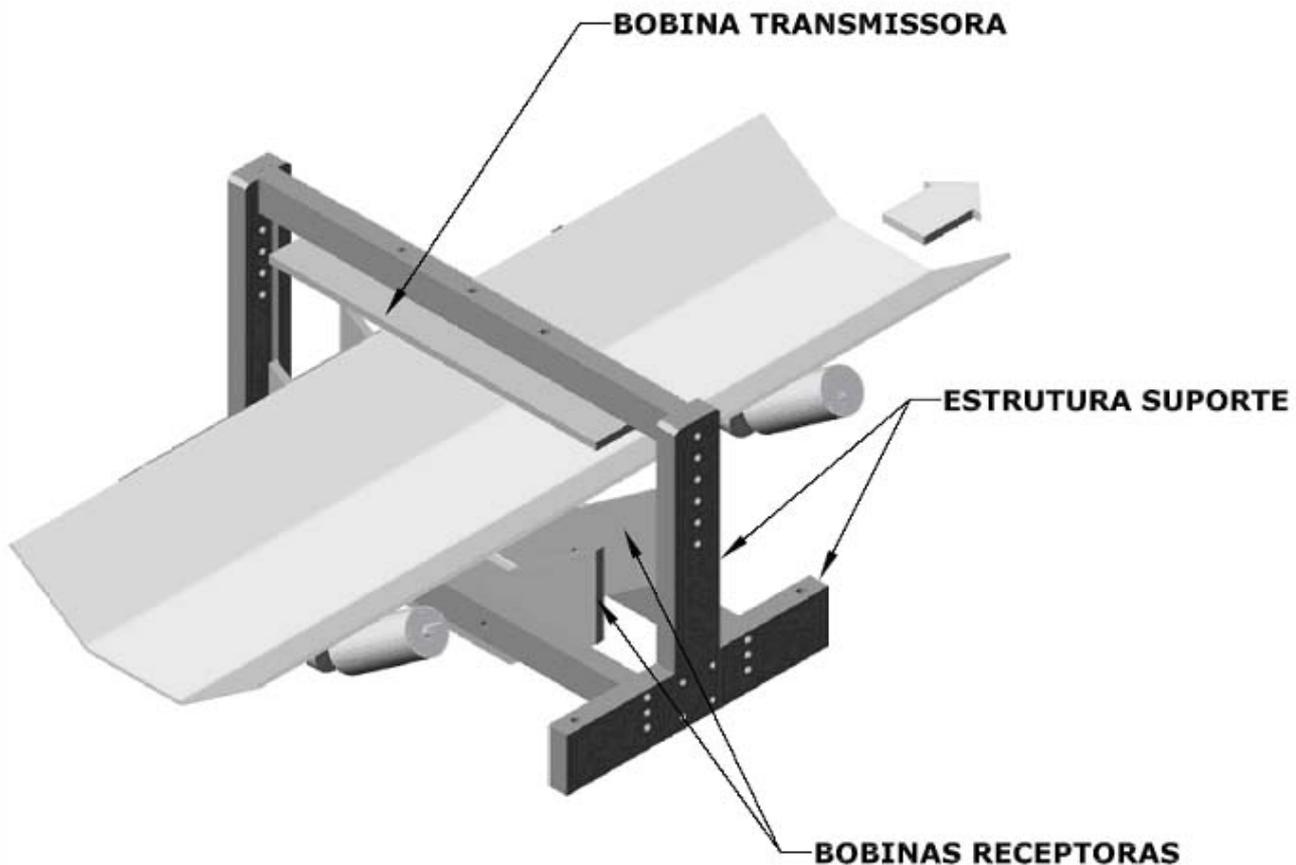


Figura 3.1
Sistema de Bobinas
Instalación Típica

3.5 INSTALACIÓN (CABLEADO) DE CAMPO

La Figura 3.2 abajo muestra el diagrama de la instalación de los cables del área.

Se recomienda no utilizar cables de control y de alimentación de energía en el mismo electroduto.

Atención especial debe ser prestada en el montaje de las Bobinas Sensoras: ellas deben ser conectadas como en la Figura 3.2 abajo observándose la orientación de las salidas de los cables como es indicado. Se esa conducción fuese invertida el equipamiento no funcionará correctamente.

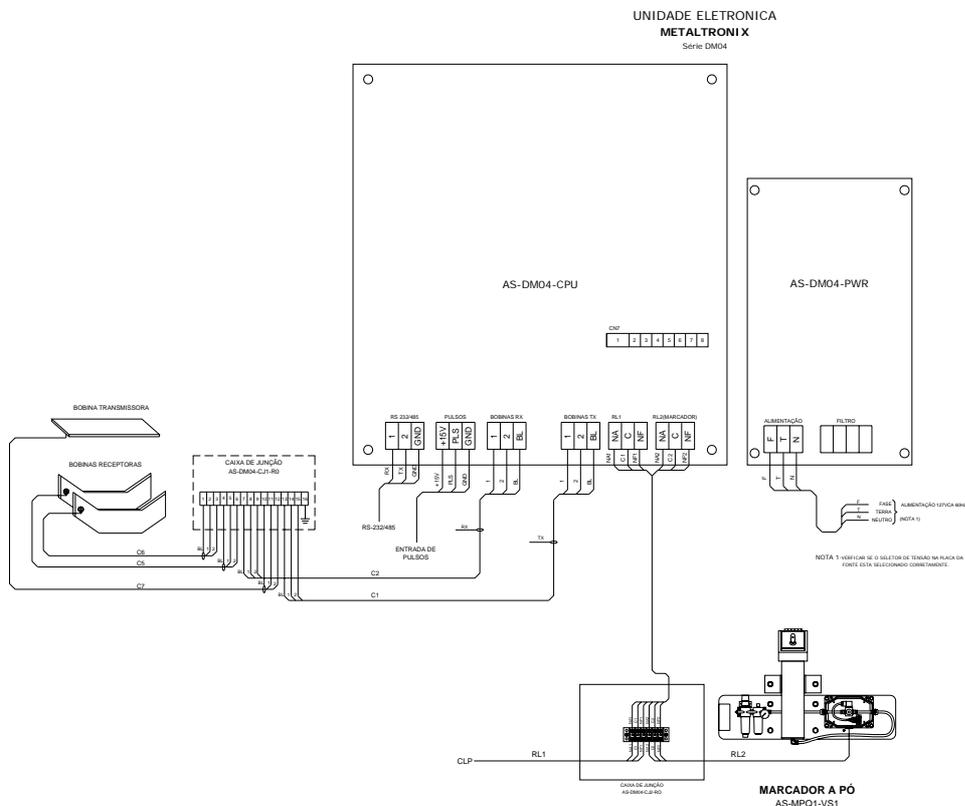


Figura 3.2
Esquema Típico de Conexiones

3.6 SENSIBILIDAD UTILIZABLE

La sensibilidad del Detector de Metales DM04 es ajustada a través del menú y determina las dimensiones mínimas de la pieza u objeto a ser detectado. La sensibilidad máxima utilizable es el valor más allá del cual el propio transportador y el material de proceso transportado por la correa presentan para el circuito una respuesta superior a la de la pieza u objeto a ser detectada.

En testes de laboratorio, alimentado con tensión estable y limpia, con ausencia de vibraciones o piezas metálicas próximas y a una distancia entre bobinas de 490 mm, la menor pieza detectable es una esfera de acero de 25 mm de diámetro.

Este limite teórico es bien definido una vez que la sensibilidad varia con la cuarta potencia del diámetro de la esfera: de esta manera, para una esfera de 20 mm de diámetro tendríamos una sensibilidad resultante de cerca de 2,5 veces menor de lo que para una esfera de 25 mm de diámetro. El valor limite experimental está dado por:

$$D_{\min} = h/18$$

donde D_{\min} es el diámetro de la menor esfera de acero detectable con seguridad y h es la altura entre las bobinas receptoras y la bobina transmisora. Para el caso citado:

$$D_{\min} = 490/18 = 27,2\text{mm}$$

Otros factores que afectan la sensibilidad son:

- Formato de las piezas a ser detectadas;
- Vibración relativa entre las bobinas;

Debido al gran número de variables envueltas, recomendamos que el punto de operación sea determinado en la práctica, después de la instalación del Sistema.

4. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y AJUSTES

4.1 GENERALIDADES

A Sensibilidad es el único ajuste a cargo del usuario.

Una vez instalados físicamente la Unidad Electrónica, las Bobinas Sensoras y la Caja de ensamblaje es conveniente chequear las conexiones eléctricas, principalmente de la fuente de energía. Se recomienda la siguiente guía para colocar el Detector de Metales DM04 en operación:

- a. Ejecutar la instalación de cables de área conforme el esquema de conexiones (Figura 3.2);
- b. Verificar si el voltaje de la alimentación disponible es compatible con la selección de la tensión interna del **DM04**. Caso sea necesario una mudanza en los jumpers internos debe ser realizada. Observar que el DM04 no posee llave On/Off. Un disyuntor apropiado en el Cuadro de Distribución es necesario para realizar esa función;
- c. Conectar el equipamiento. Observar el encendido de la señalización Verde "Equipamiento Energizado" en la puerta frontal;
- d. Aguardar un mínimo de 30 (treinta) minutos para la ecualización térmica del equipamiento antes de iniciar los testes;
- e. Certificar que las bobinas de recepción y de transmisión estén unidas al respectivo conector en el DM04 y con las polaridades correctas. Es imperativo que los blindajes estén conectados correctamente;
- f. Caso sea utilizado, chequear las conexiones del cable de comunicación serial y también si el equipamiento al cual el DM04 será conectado es compatible con la opción de comunicación suministrada;
- h. Chequear las conexiones de los relés de salida y del sensor de velocidad, si es utilizado;
- i. Escoger una pieza u objeto metálico para la calibración observando los límites del ítem 3.6. Esta pieza u objeto representará el menor objeto a ser detectado.
- j. Ajustar la Sensibilidad en 5 (cinco) se la pieza u objeto escogido fuese grande o en 40 (cuarenta) para piezas pequeñas;
- k. Pase la pieza de teste por el centro del Sistema de Bobinas, aumentando la sensibilidad en pequeños incrementos hasta que la pieza u objeto sea detectada.
- l. Con el transportador funcionando, vacío, pase la pieza de teste ahora atada a una cuerda de nylon y obtenga un valor de ajuste de sensibilidad que atienda los siguientes requisitos:
 - Detecte la pieza u objeto de teste en todas las pasajes;
 - No presente falsas alarmas.

Una vez definido el punto de operación, observar el funcionamiento durante un mínimo de 30 minutos a fin de confirmar el ajuste o proceder a pequeñas alteraciones.

Al ser conectado el DM04 aparece en el display el siguiente mensaje:

ENGELETRO MTX01 Metal Detector

Luego después de hacer los testes iniciales el display muda para el modo de Operación Normal:

I >>> [A] Operacao Normal

En el modo normal la parte izquierda de la línea superior muestra un "bargraph". El muestra gráficamente la intensidad de la señal inducida por el material entre las Bobinas Sensoras. Cuanto mayor la señal inducida, mayor el número de flechas en "bargraph". Cuando no halla materiales metálicos presentes lo normal es que aparezcan 3 flechas indicando que poca señal fue inducida, como es ilustrado encima.

En el lado derecho de la línea superior está la indicación de Detector Inactivo [I] o Activo [A].

Cuando el detector está en estado inactivo el paso del material metálico por las Bobinas Sensoras no provoca el funcionamiento de los relés de salida. Eso puede ser útil para efectuar testes y ajustes.

La línea inferior informa que el DM04 está en modo normal de operación.

El otro modo de operación es el Modo de Parametrização (crear parámetros). Para entrar y navegar en ese modo son utilizadas las teclas situadas abajo del display. Esas teclas son:

TECLA	FUNÇÃO
MENU	Faz o DM04 entrar no Modo de Parametrização
ABAIXO	Rola o menu de opções sequencialmente para baixo
ACIMA	Rola o menu de opções sequencialmente para cima
ENTRA	Grava a opção escolhida e volta ao Modo Normal

Note que Las teclas ABAIXO, ACIMA y ENTRA solamente están activas en el Modo de "Parametrização" (crear parámetros). En el Modo Normal la única tecla activa es la tecla MENU.

Las opciones del MENU son:

Sair de [Ajustes] – Salir del Modo de Parametrização (Ajustes) y Vuelve al Modo Normal. Ningún parámetro es modificado o gravado;

Ativar – Pasa el DM04 para el estado Activo o Inactivo. Use la tecla ENTRA para ver el estado actual y las teclas ACIMA o ABAIXO para mudar de estado. Use nuevamente la tecla ENTRA para grabar la opción escogida y vuelve al Modo Normal;

Pecas Detectadas – Indica el número de veces que el relé de salida del DM04 fue accionado durante la última detección. En la mayoría de las veces también indica el número de piezas detectadas mas como el DM04 no discrimina el formato de las piezas detectadas, use esa información solamente como referencia. Utilice la tecla ENTRA para ver este número. El DM04 retorna automáticamente al Modo Normal algunos segundos después que la tecla ENTRA fue presionada;

Paradas – Indica el número de veces que la situación de alarma ocurrió. Este número es totalizado por un contador de rueda que vuelve al 00 después de contar hasta 99. Solo puede ser alterado vía comunicación serial. Utilice a tecla ENTRA para ver este número. El DM04 retorna automáticamente al Modo Normal algunos segundos después que la tecla ENTRA fue presionada;

Tipo de material – El DM04 permite escoger entre 7 tipos de materiales a ser detectados. La selección es hecha mudándose los tiempos entre los pulsos de detección.

El tipo 1 corresponde al menor tiempo y teóricamente sirve mejor para los materiales con menor conductividad y/o mayor velocidad del transportador. El tipo 7 corresponde al mayor tiempo y sirve mejor para los materiales de mayor conductividad y/o menor velocidad del transportador. La mejor selección por en cuanto debe ser fruto de la experiencia en la práctica. Use la tecla ENTRA para ver el tipo actual y las teclas ACIMA o ABAIXO para mudar de tipo. Use nuevamente la tecla ENTRA para grabar la opción escogida y volver al Modo Normal;

Sensibilidade – Ajusta la sensibilidad del DM04. Puede variar de 5 a 100%. Una sensibilidad pequeña es adecuada para la detección de piezas voluminosas. Una sensibilidad mayor puede ser necesaria para la detección de piezas menores. Un punto de equilibrio debe ser encontrado para evitar falsas alarmas. Se debe usar la menor sensibilidad que permita la detección segura de las menores piezas que comprometan el proceso o los equipamientos utilizados en el mismo. Use la tecla ENTRA para ver el tipo actual y las teclas ACIMA o ABAIXO para mudar de tipo. Use nuevamente la tecla ENTRA para grabar la opción escogida y volver al Modo Normal;

Dentes S. Vel. – En el caso de usar un Sensor de Velocidad para localizar la probable zona de las piezas detectadas, sin el uso del Marcador con Polvo, el número de pulsos por vuelta de ese sensor debe ser informado aquí. Por ejemplo, en el Sensor de Velocidad AS-6012-552, de la ENGELETRO, ese número es 25. Use la tecla ENTRA para ver el tipo actual y las teclas ACIMA o ABAIXO para mudar de tipo. Use nuevamente la tecla ENTRA para grabar la opción escogida y volver al Modo Normal;

Raio S. Vel. – Iden para el radio de polea del Sensor de velocidad. Para el ENGELETRO AS-6012-552 ese valor es 110 mm. Use la tecla ENTRA para ver el valor actual y las teclas ACIMA o ABAIXO para mudar de tipo. Use nuevamente la tecla ENTRA para grabar la opción escogida y volver al Modo Normal;

Dist. ate 1 Peca – Distancia hasta la primera pieza detectada en metros con precisión de un número decimal. En caso se este usando un Sensor de Velocidad es la distancia probable de donde estará la primera pieza detectada. Como es posible que halle más de una pieza indeseada, toda el área de esa distancia hasta las Bobinas Sensoras debe ser investigada. Utilice la tecla ENTRA para ver este número. El DM04 retorna automáticamente al Modo Normal algunos segundos después que la tecla ENTRA fue presionada;

Atraso da Parada – Es el tiempo que el DM04 lleva para accionar el relé de salida de alarma (RL1) después que la pieza indeseada fue detectada. Puede ser programado de 0 hasta 10 s. Use la tecla ENTRA para ver el tipo actual y las teclas ACIMA o ABAIXO para mudar el valor. Use nuevamente la tecla ENTRA para grabar la opción escogida y volver al Modo Normal;

Temp do Marcador – En el caso de utilizar un Marcador con Polvo para señalar la probable área de la pieza detectada, ese es el tiempo que el relé de salida de control (RL2) permanece conectado. Este tiempo es necesario para que se haga una marca visible en el material sobre el transportador. Puede ser programado de 0 a 10 s. Use la tecla ENTRA para ver el valor actual y las teclas ACIMA o ABAIXO para mudar de valor. Use nuevamente la tecla ENTRA para grabar la opción escogida y volver al Modo Normal;

Endereco na Rede – Si es usado el modo de comunicación serial, el enderezo del DM04 en la rede MODBUS debe ser informado aquí. Los enderezamientos van de 1 a 31. Use la tecla ENTRA para ver el enderezo actual y las teclas ACIMA o ABAIXO para mudar de enderezo. Use nuevamente la tecla ENTRA para grabar la opción escogida y volver al Modo Normal;

Resetar – Esa opción permite restaurar el DM04, haciendo con que el relé de salida de la alarma (RL1) vuelva al estado normal. El Reset coloca el cero al número de piezas detectadas pero no altera el número de paradas. Use la tecla ENTRA para ver el estado actual y las teclas ACIMA o ABAIXO para mudar de estado. Use nuevamente la tecla ENTRA para grabar la opción escogida y volver al Modo Normal;

Para la comunicación serial la puerta de comunicación debe ser ajustada para 9600 8 E 1, o sea: 9600 bits/segundo, 8 bits de datos, paridad par y 1 stop-bit.

La “parametrización” (colocar los parámetros) del DM04 consiste en dar valores convenientes a los parámetros encima basados en el tipo de instalación y en el tipo de material a ser detectado. La experiencia mostrará los mejores ajustes. Una vez registrados el DM04 guarda esos mismos valores cuando falta la corriente.

4.2 MARCADOR CON POLVO COLORANTE (OPCIONAL)

El Marcador con Polvo es un accesorio para identificar visualmente la región de la correa donde se encuentra la pieza metálica. Su acción es comandada por la Unidad Electrónica.

Los ajustes necesarios son definidos abajo, cuando la opción del Sensor de Velocidad no fuese utilizada.

a. El tiempo de atraso (**Atraso na Parada**) es el tiempo transcurrido entre la detección del metal y el inicio de la actuación del Sistema marcador. Debe ser igual al tiempo empleado por la pieza para llegar hasta el marcador. Ese tiempo debe ser grabado en el parámetro Atraso na Parada;

b. El otro tiempo (**Temp do Marcador**) es el tiempo en que el marcador abrirá la válvula liberadora del polvo. Para una zona mayor use un tiempo mayor. Ese valor debe ser programado en parámetro Temp do Marcador.

4.3 PARAMETRAR A TRAVÉS DE LA PUERTA SERIAL (OPCIONAL)

La “parametrización” (colocar parámetros) del DM04 también puede ser hecha, opcionalmente, a través del aplicativo **MTXComm**, operable en Windows 95/98/2K/XP.

Los parámetros son colocados individualmente como DADO para el ENDEREZO del DM04 y a seguir enviados por medio del botón Enviar. También pueden ser leídos (botón Ler), limpiados (clean) (botón Limpar) o grabados en la EEPROM del DM04 (botón Grabar). En el modo Auto, el MTXComm actualiza los datos de 10 en 10 segundos. En el modo Manual el envío de comandos es efectuado por el operador. El botón Sair encierra el aplicativo.

La figura 4.1 abajo muestra la pantalla principal del programa.

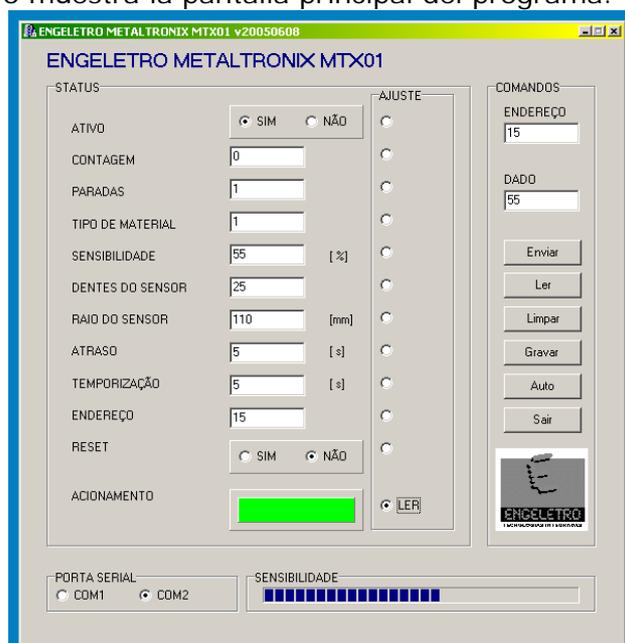


Figura 4.1

Pantalla del Programa de “Parametrización” vía Puerta Serial

5. MANUTENCIÓN

El Detector de Metales para Correa Transportadora METALTRONIX Serie DM04 está proyectado para operación continua, requiriendo un mínimo de servicios de manutención.

Los servicios de manutención deben ser ejecutados por personal calificado. Por ser un equipamiento de alta tecnología no existen servicios que puedan ser ejecutados en campo, excepto los mas simples como cambio de fusibles y verificación de la instalación. Para todos los otros el equipamiento deberá ser enviado a la **ENGELETRO**.

La **ENGELETRO** tiene especial interés que sus productos atiendan plenamente las necesidades de sus clientes.

De esta manera la **ENGELETRO** coloca a disposición de sus clientes su personal calificado para los servicios de supervisión de montaje de campo, calibración y colocación en operación bien como para dar entrenamiento en el equipamiento para que el personal técnico del cliente se torne calificado para operar, calibrar y mantener el equipamiento en perfectas condiciones operacionales.

Además de eso, la **ENGELETRO** está siempre a disposición de los clientes para atender cualquiera de las cuestiones referentes al equipamiento y sus aplicaciones no cubiertas por este Manual.

6. GARANTÍA

La **ENGELETRO** garantiza que el equipamiento suministrado estará libre de defectos en los componentes y de fabricación. Tal garantía no se aplica a los accesorios, piezas y materiales comprados por la **ENGELETRO** de terceros a menos que sean fabricados de acuerdo con el proyecto de la **ENGELETRO**, pero será válida para la mano de obra incorporada en la instalación de estos ítems en el equipamiento completo. Para los accesorios, piezas y materiales que tengan garantías de los fabricantes, estas garantías serán repasadas por la **ENGELETRO** al comprador.

La garantía de la **ENGELETRO** está condicionada al equipamiento con defecto puesto en su fábrica en Belo Horizonte MG, con frete de ida y vuelta por cuenta del comprador.

ANOTACIONES