

MÓDULOS DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y CONTROL

The logo consists of the letters 'DM' in a bold, white, sans-serif font, centered within a solid green square.

MANUAL DEL USUARIO

ÍNDICE	PÁGINA
Seguridad y Garantía	2
1. Introducción	3
2. Ajustes	4
3. Instalación	5
4. Puesta en marcha	5
5. Características Técnicas	11
6. Ensayos de Tipo	13
7. Especificación para pedido	14
7.1 Módulos de Adquisición de Datos y Control	14
7.2 Fuente de Alimentación PS	14
8. Comunicación Serial	15
8.1 Informaciones Generales	15
8.2 Módulos de Entradas Digitales – Mapa de Registradores	16
8.3 Módulos de Salidas Digitales – Mapa de Registradores	17
8.4 Módulos de Entradas Analógicas – Mapa de Registradores	17
TABLA 1 – Mapa de Direcciones	4
FIGURA 1 – Paneles Frontales	4
FIGURA 2 – Diagramas de Conexión	6
FIGURA 3 – Dimensiones	15

SEGURIDAD Y GARANTÍA

Este manual debe estar disponible para los responsables de la instalación y para los usuarios de los Módulos de Adquisición de Datos y Control (DM).

La instalación y operación de los Módulos de Adquisición de Datos y Control (DM) normalmente no representa riesgos de seguridad a los operadores, pero, la operación de equipos en subestaciones requiere precauciones especiales y todas las normas aplicables, procedimientos de seguridad, prácticas de trabajo seguras y buen juicio deben ser utilizadas durante la instalación, operación y mantenimiento de los equipos.

AVISO

Para garantizar la seguridad de los usuarios, la protección de los equipos y la operación correcta, se deben seguir los cuidados a continuación durante la instalación y el mantenimiento de los DM:

- 1) Lea cuidadosamente este manual antes de la instalación, operación y mantenimiento de los DM. Errores en la instalación o en los ajustes del DM pueden causar operación insegura, riesgos al equipo, avería y desconexión indebida de equipos de la subestación.
- 2) La instalación, los ajustes y la operación de los DM deben ser realizados por personal entrenado y familiarizado con dispositivos de control y circuitos de comando de equipos de subestaciones.
- 3) Atención especial se debe tener con la instalación de los DM (vea ítem 3), incluyendo el tipo y diámetro de los cables utilizados, así como de los procedimientos para puesta en marcha (ítem 4), incluyendo la correcta parametrización del equipo (ítem 2).

TÉRMINO DE GARANTÍA

El Módulo de Adquisición de Datos y Control será garantizado por Treotech durante el plazo de 2 (dos) años, contados a partir de la fecha de adquisición, exclusivamente contra eventuales defectos de fabricación o vicios de calidad que lo vuelvan impropio para el uso regular.

La garantía no abarcará daños que el producto pueda sufrir en consecuencia de accidentes, malos tratos, mal manejo, instalación y aplicación incorrecta, ensayos inadecuados o en el caso de que se intente abrir o se rompa el sello de garantía. La eventual necesidad de soporte técnico debe ser comunicada a Treotech o a su representante autorizado, presentando el equipo y su respectivo comprobante de compra.

Ninguna garantía, expresa o implícita, además de aquellas citadas arriba, será ofrecida por Treotech. Treotech no provee cualquier garantía de adecuación del DM a una aplicación particular.

El vendedor no será responsable por cualquier tipo de daño a propiedades o por cualquier pérdida y daños que surjan, estén relacionados o resulten de la adquisición del equipo, de su desempeño o de cualquier servicio posiblemente suministrado junto con el DM.

En ninguna hipótesis el vendedor será responsabilizado por perjuicios ocurridos, incluyendo, pero no limitándose a: lucro o rendimientos cesantes, imposibilidad de uso del DM o cualquier equipos asociados, costos de capital, costos de energía adquirida, costos de equipos, instalaciones o servicios sustitutos, costos de paradas, reclamaciones de clientes o empleados del comprador, no importando si los referidos daños, reclamaciones o perjuicios están basados en contratos, garantías, negligencia, delito o cualquier otra causa. En ninguna circunstancia el vendedor será imputado por cualquier daño personal, de cualquier especie.

1. INTRODUCCIÓN

El **Módulo de Adquisición de Datos (DM)** es utilizado para hacer la interfaz de Sistemas Digitales de Adquisición de Datos con cualquier equipo analógico o electromecánico que necesite ser supervisado y/o controlado, aunque estos equipos no posean puerto de comunicación serial. Los Módulos de Adquisición de Datos DM1 y DM2 reciben las informaciones (analógicas o contactos secos) y las habilitan al sistema de adquisición de datos a través del puerto de comunicación serial RS-485. Por otro lado, los Módulos de Control DM3 reciben comandos enviados por el sistema de adquisición de datos a través de la comunicación serial y abren o cierran sus contactos de salida, permitiendo el comando de dispositivos analógicos o electromecánicos. Cada versión del DM está disponible con 8, 16 o 24 entradas/salidas:

- **DM1** - *Módulo de Adquisición de Datos* para supervisión de contactos secos.
- **DM2** - *Módulo de Adquisición de Datos* para supervisión de señales analógicas.
- **DM3** - *Módulo de Control* con contactos secos para conmutación de cargas hasta 250 Vcc/250 Vca.

Funciones:

- ✓ Monitoreo remoto continuo del estado de contactos secos (contactos de alarma, desconexión, señalización, etc.).
- ✓ Medición remota continua de señales analógicas (salidas de transductores, monitores de gases, medidores de nivel, etc.).
- ✓ Accionamiento remoto de contactos de salida libres de potencial (prende/apaga motores, luces de señalización, alarmas, etc.).
- ✓ Comunicación a través de la Interfaz Serial RS-485 con protocolo Modbus RTU.
- ✓ La interconexión de las interfaces RS-485 entre el *Sistema de Adquisición de Datos* y los **DMs** se hace a través de un par trenzado. Opcionalmente la comunicación puede ser hecha por medio de fibra óptica, utilizando conversores electro-ópticos adecuados (convertor RS-485 para Fibra Óptica).
- ✓ Hasta 31 módulos pueden ser interconectados en una misma red.
- ✓ Distancia máxima de comunicación: 1.300 metros, medida entre los extremos de la red de comunicación.

Opcionalmente, **Tretech** puede suministrar el Conversor de Tensión (fuente de alimentación) específico para esta aplicación, con entrada de tensión universal (85 a 265 Vcc/Vca 50/60 Hz) y doble salida de tensión, 5 Vcc y 12 Vcc, como requerido por los DMs, y un único convertor puede alimentar varios módulos, conforme la cantidad y el tipo de cada DM utilizado (vea Características Técnicas).

2. AJUSTES

Cada **DM** debe poseer una dirección única en la red de comunicación serial, la cual debe ser ajustada a través de la llave dip switch de 5 polos, localizada en la parte frontal del equipo, conforme muestra la figura 1. Ajustar la llave dip switch según la tabla 1.

- *Rango de ajuste: 0 a 31.*

TABLA 1 – MAPA DE DIRECCIONES



Dirección	Posición de la Dip Switch					Dirección	Posición de la Dip Switch					LEYENDA
	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1	
0						16						ON  OFF 
1						17						
2						18						
3						19						
4						20						
5						21						
6						22						
7						23						
8						24						
9						25						
10						26						
11						27						
12						28						
13						29						
14						30						
15						31						

FIGURA 1 – PARTE FRONTAL DE LOS DM Y DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN PS



3. INSTALACIÓN

El local ideal para instalación del módulo DM es en el interior del panel de control del equipo a ser monitoreado y/o controlado, de manera que sea utilizado el mínimo de cables de control y la información cruce la distancia más larga con apenas un par trenzado. El DM es adecuado para fijación en riel padrón DIN de 35 mm.

Todas las conexiones deben estar según la figura 2 (Diagramas de Conexión).

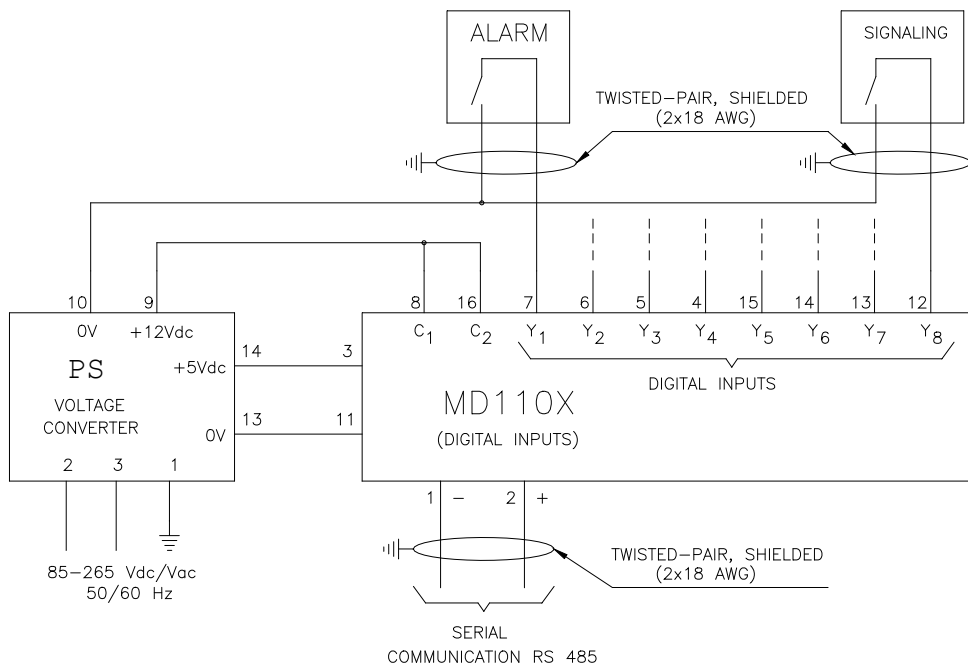
La comunicación serial entre los DMs y el sistema de adquisición de datos (el Master del protocolo de comunicación Modbus) se hace a través del puerto RS-485 de cada DM, que presenta relativamente baja susceptibilidad a interferencias electromagnéticas, permitiendo operación a una distancia máxima de 1.300 metros de extremo a extremo. La interconexión entre los puertos de comunicación serial debe ser efectuada con cable del tipo par trenzado blindado, con el blindaje puesto a tierra en apenas una de las extremidades.

4. PUESTA EN MARCHA

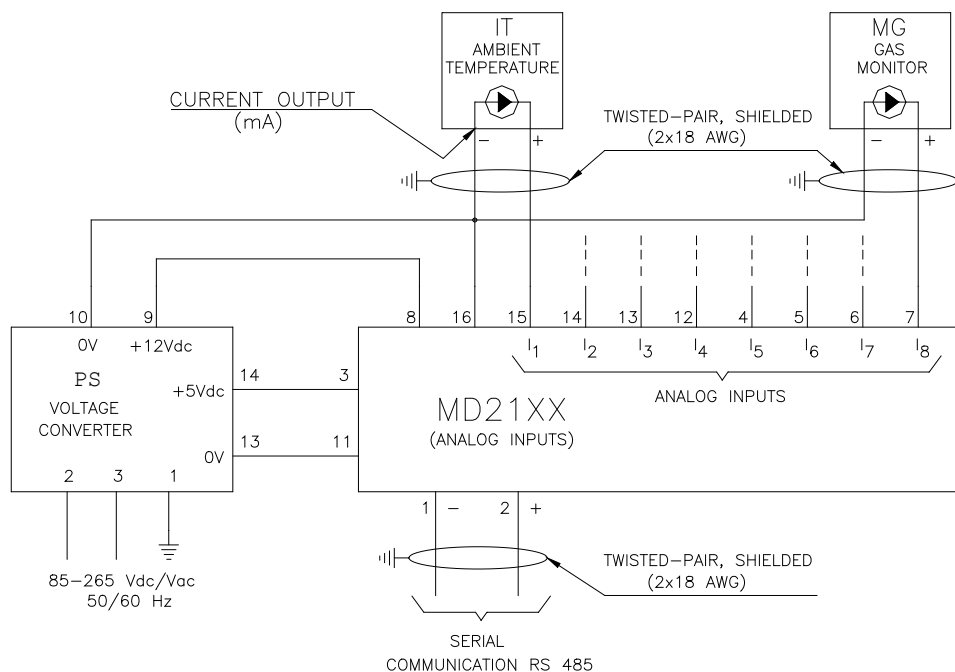
- Ajustar las direcciones de red de cada módulo DM, así como de otros dispositivos que eventualmente estén conectados a la misma red de comunicación serial, como descrito en el ítem 2. Cada dispositivo en la misma red de comunicación debe poseer una dirección única, sin repetición.
- Alimentar los DMs a través de la fuente de alimentación PS (suministro opcional), o a través de una fuente de alimentación adecuada, con salidas 5 Vcc y 12 Vcc reguladas. La fuente PS tiene tensión de entrada universal de 85 a 265 Vcc/Vca 50/60 Hz.
- Verificar la comunicación de cada DM, direccionándolo a través del sistema de adquisición de datos o de un software de diagnóstico.
- En el caso de DM para entradas digitales o analógicas, verificar si las informaciones enviadas a través de la comunicación serial están de acuerdo con el valor de las entradas presentes en el aparato.
- En el caso de DM con salidas digitales, verificar si el contacto de salida correspondiente cierra y abre conforme los comandos enviados por la comunicación serial.

FIGURA 2 – DIAGRAMA DE CONEXIÓN

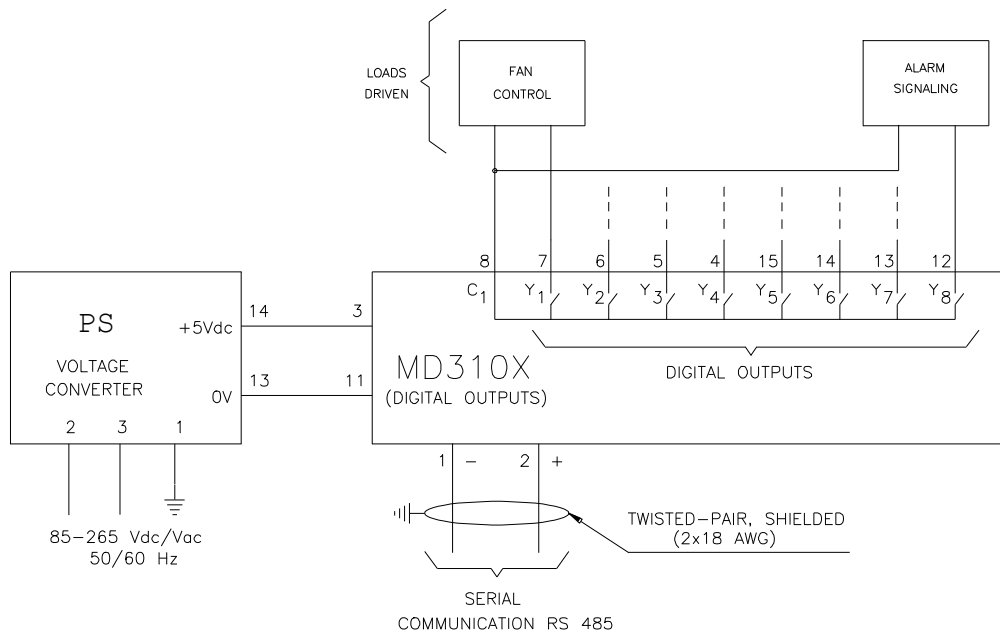
a) MD con 8 entradas digitales (tipo MD110X)



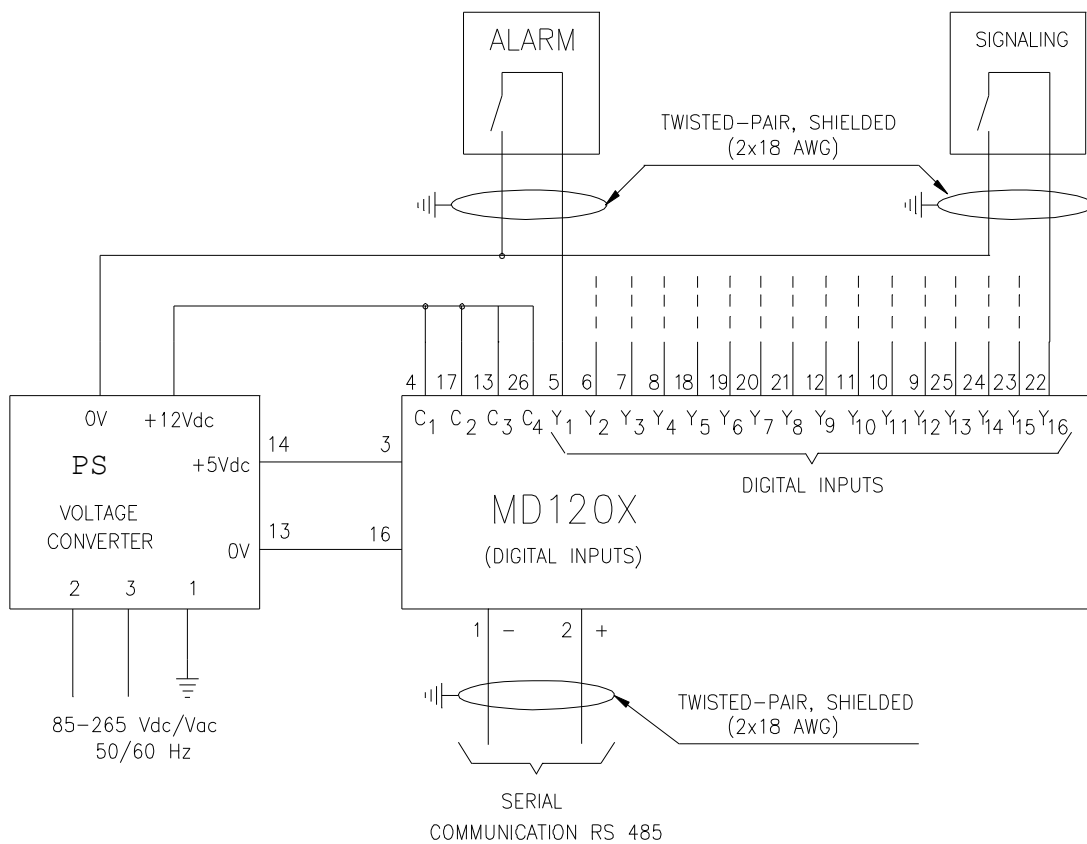
b) MD con 8 entradas analógicas (tipo MD21XX)



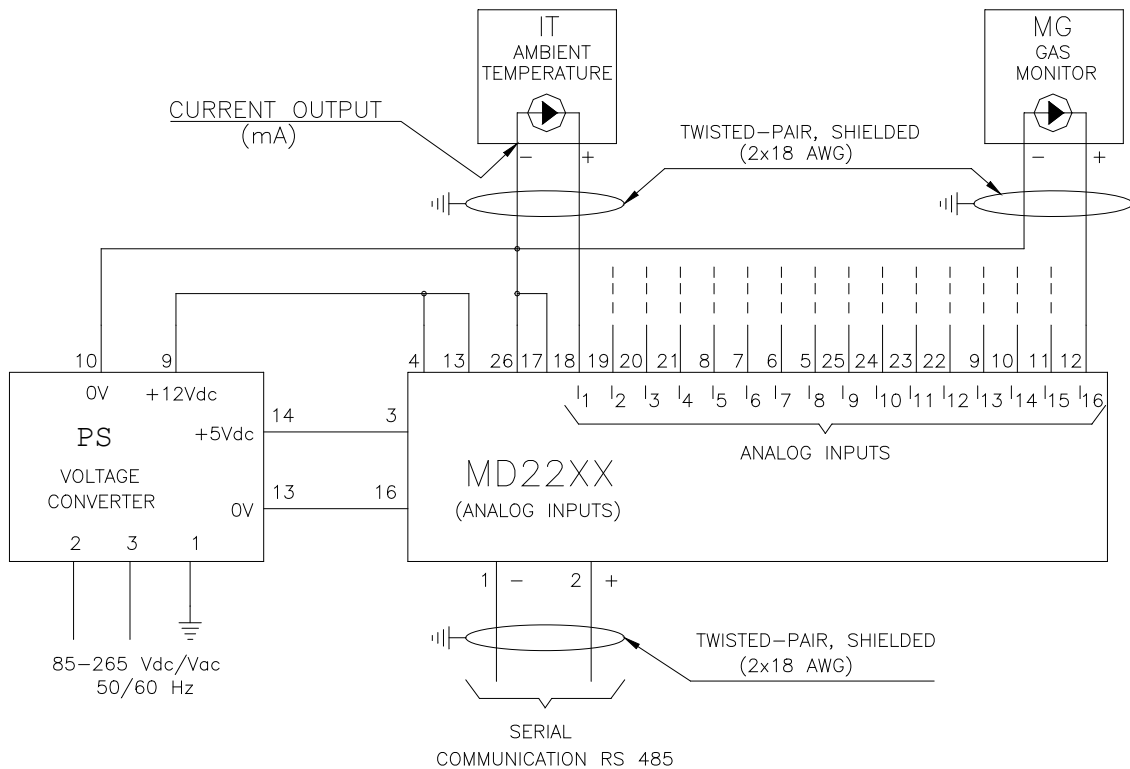
c) MD con 8 salidas digitales (tipo MD310X)



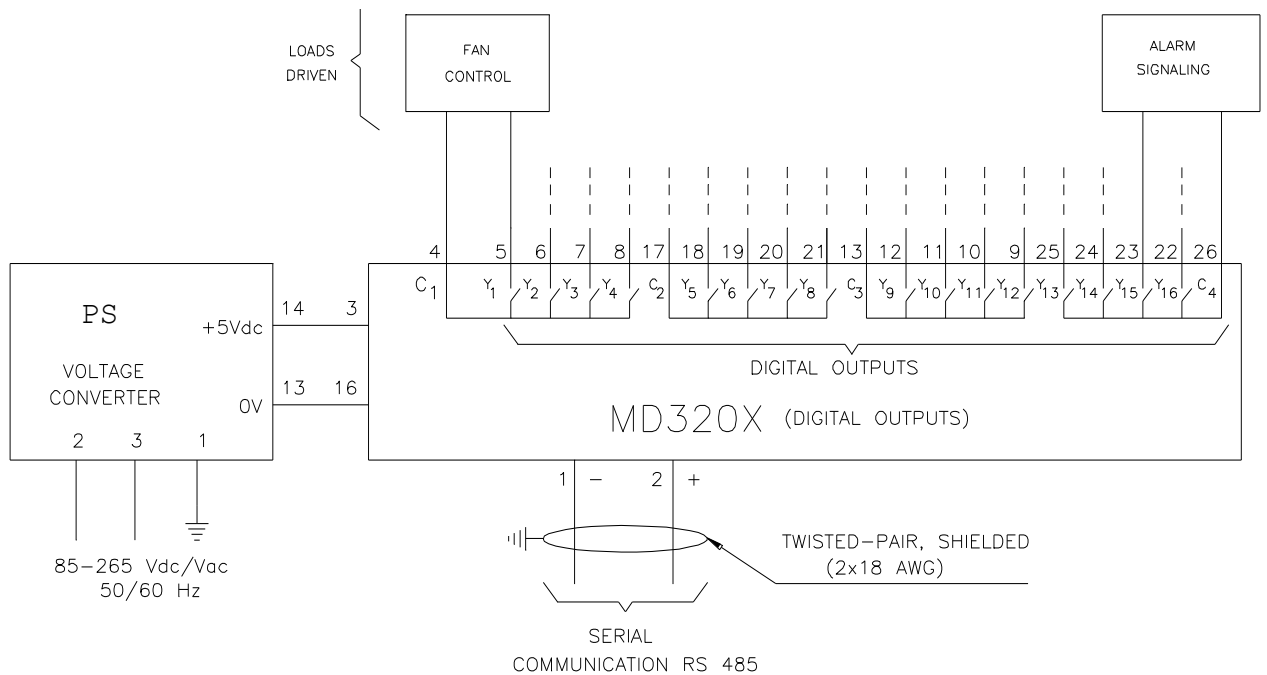
d) MD con 16 entradas digitales (tipo MD120X)



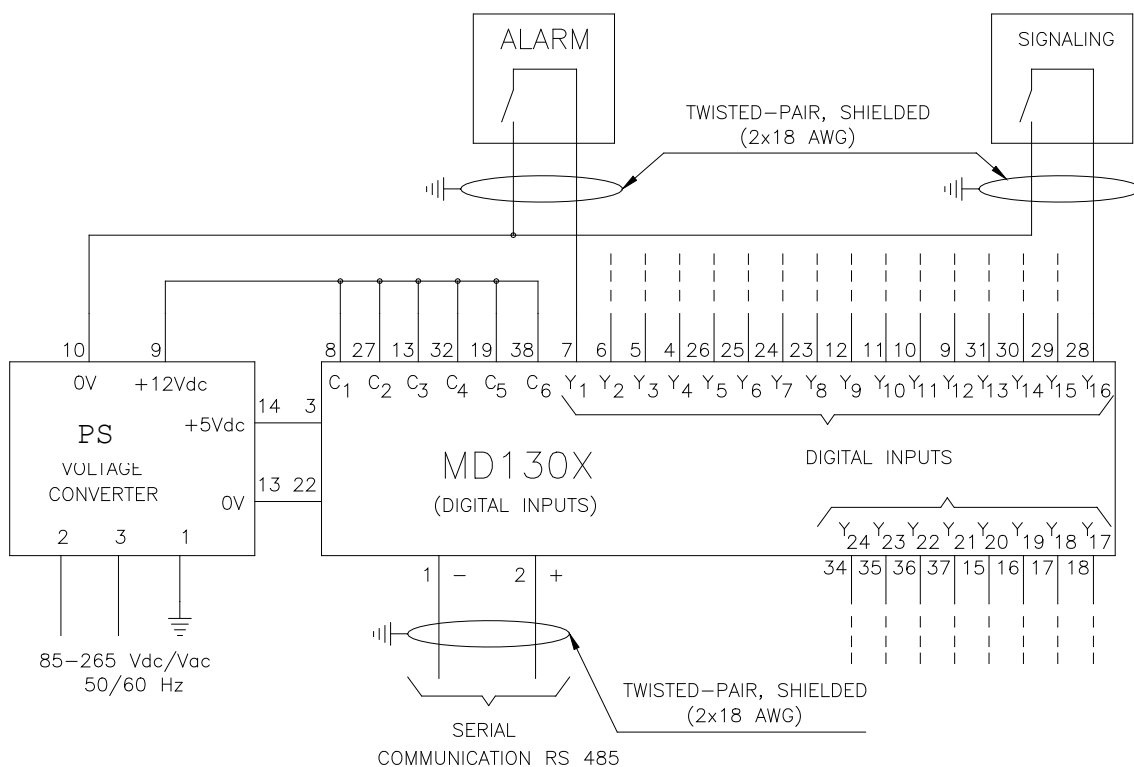
e) MD con 16 entradas analógicas (tipo MD22XX)



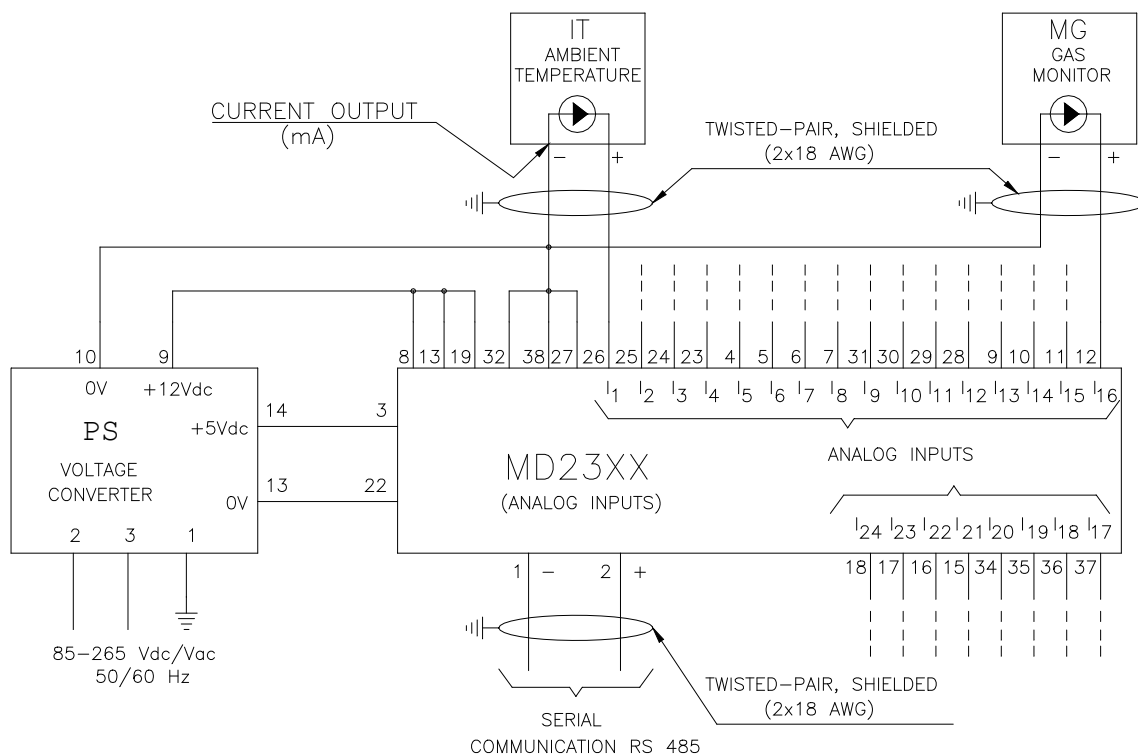
f) MD con 16 salidas digitales (tipo MD320X)



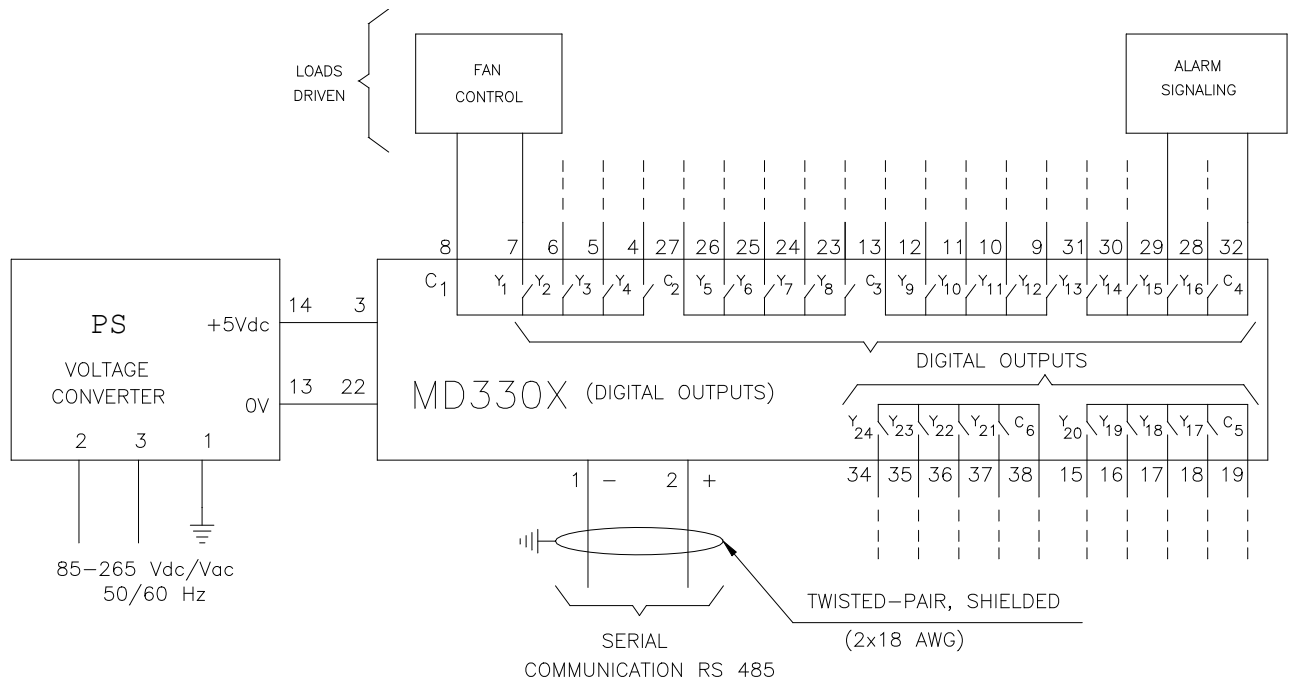
g) MD con 24 entradas digitales (tipo MD130X)



h) MD con 24 entradas analógicas (tipo MD23XX)



i) MD con 24 salidas digitales (tipo MD330X)



5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

5.1 Módulo de Entradas Digitales

Tensión de Alimentación (circuito digital):	5 Vcc \pm 5%
Consumo en 5 V:	< 0,5 W/bloque de 8 entradas
Temperatura de Operación:	-10 a +70 °C
Comunicación Serial:	RS-485, Protocolo Modbus RTU
Grado de Protección:	IP 40
Fijación:	Montaje en Riel 35 mm
Tipo de Entrada:	Contactos Libres de Potencial
Número de Entradas:	8, 16 o 24
Alimentación de los contactos de entrada:	12 Vcc \pm 20%
Consumo de las entradas en 12 V:	< 0,15 W/contacto

5.2 Módulo de Entradas Analógicas

Tensión de Alimentación (circuito digital):	5 Vcc \pm 5%
Consumo en 5 V:	< 0,5 W/bloque de 8 entradas
Tensión de Alimentación (circuito analógico):	12 Vcc \pm 20%
Consumo en 12 V:	< 0,15 W/ bloque de 8 entradas
Temperatura de Operación:	-10 a +70 °C
Comunicación Serial:	RS-485, Protocolo Modbus RTU
Grado de Protección:	IP 40
Fijación:	Montaje en Riel 35 mm
Tipo de Entrada:	Analógica, corriente dc mA
Resolución de la medición:	12 bits
Error máximo:	0,5% del final de escala
Número de Entradas:	8, 16 o 24
Opciones de Entradas y Carga:	0 ... 1 mA - 1.000 Ω 0 ... 5 mA - 200 Ω 0 ... 10 mA - 100 Ω 0 ... 20 mA - 50 Ω

5.3 Módulo de Salidas Digitales

Tensión de Alimentación (circuito digital):	5 Vcc \pm 5%
Consumo en 5 V:	< 2 W/bloque de 8 entradas
Temperatura de Operación:	-10 a +70 °C
Comunicación Serial:	RS-485, Protocolo Modbus RTU
Grado de Protección:	IP 40
Fijación:	Montaje en Riel 35 mm
Número de Salidas:	8, 16 o 24
Tipo de Salida:	Contactos Libres de Potencial Normalmente Abiertos
Potencia Máxima de Conmutación:	70 W / 250 VA
Tensión Máxima de Conmutación:	250 Vdc/Vac
Corriente Máxima de Conducción:	1,0 A para cada contacto individualmente 1,0 A total para cada bloque de 4 salidas con el mismo punto en común

5.4 Conversor de Tensión PS – Opcional (Fuente de Alimentación)

Tensión de Alimentación:	85 a 265 Vdc/Vac 50/60 Hz
Consumo:	< 15 W
Temperatura de Operación:	-10 a +70 °C
Grado de Protección:	IP 40
Fijación:	Montaje en Riel 35 mm
Tensiones de Salida:	5 Vdc y 12 Vdc
Potencia Máxima de Salida en 5 V:	7,5 W
Potencia Máxima de Salida en 12 V:	4,5 W

6. ENSAYOS DE TIPO

Sobretensiones y transientes (IEC 60255-6)

Valor de pico 1 ^{er} ciclo:	2,5 kV
Frecuencia:	1,1 MHz
Tiempo:	2 s
Tasa de repetición:	400 (sobretensiones/s)
Caída a 50%:	5 ciclos

Impulso (IEC 60255-5)

Forma de onda:	1,2/50 μ s
Amplitud:	5 kV
Número de pulsos:	3 negativos y 3 positivos con intervalo de 5 segundos entre pulsos
Energía:	0,5 J

Tensión aplicada (IEC 60255-5)

Tensión soportable nominal a la frecuencia industrial:	2,0 kV RMS, 60 Hz, durante 1 minuto entre circuitos y panel de montaje.
--	---

Susceptibilidad Electromagnética (IEC 61000-4-3)

Nivel de Severidad:	3
Frecuencia:	20 a 2.000 MHz
Intensidad de campo:	10 V/m

Ensayo Climático (IEC 60068-2-14)

Rango de temperatura:	-10 a +70°C
Tiempo de prueba:	6 horas

Descargas Electrostáticas (IEC 61000-4-2)

Modo aire:	10 descargas nivel 3 (8 kV)
Modo contacto:	10 descargas nivel 3 (8 kV)

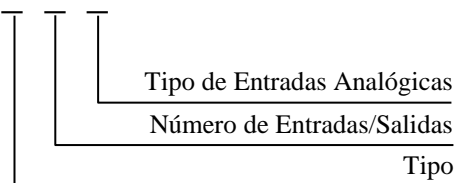
Transientes Eléctricos Rápidos (IEC 61000-4-4)

Nivel de Severidad:	4
Prueba en la entrada de alimentación:	4 kV
Prueba en las entradas/salidas:	2 kV

7. ESPECIFICACIÓN PARA PEDIDO

7.1 Módulo de Adquisición de Datos

DM -



Ejemplo: DM - 110

Módulo de Adquisición de Datos
con 8 entradas digitales

<u>Dónde:</u>	Tipo	Número de Entradas/Salidas	Tipo de Entrada Analógica
	1 Entrada Digital	1 8	0 No Aplicable
	2 Entrada Analógica	2 16	1 0 ... 1 mA
	3 Salida Digital	3 24	2 0 ... 5 mA
			3 0 ... 10 mA
			4 0 ... 20 mA

7.2 Conversor de Tensión (Opcional)

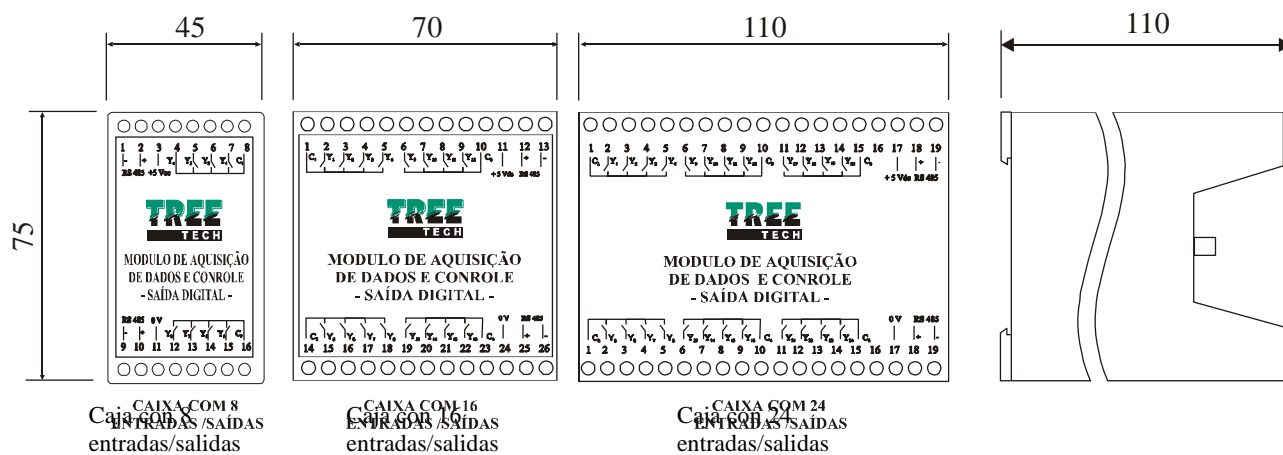
El Conversor de Tensión posee entrada de alimentación universal y salidas de 5 y 12 Vcc.

En el pedido de compra basta que conste el código:

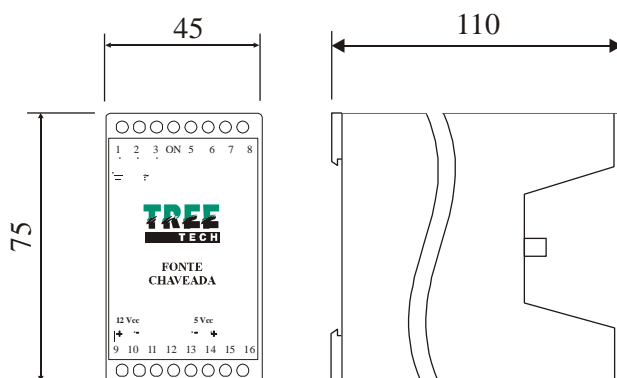
- **PS – (Fuente de Alimentación Auxiliar)**

FIGURA 3 – DIMENSÕES

a) - Módulo de Aquisição de Dados e Controle



b) - Fonte de Alimentação





Treotech

BRASIL

Treotech Sistemas Digitais Ltda
Praça Claudino Alves, 141, Centro
CEP 12.940-000 - Atibaia/SP
+ 55 11 2410-1190
comercial@treotech.com.br
www.treotech.com.br