

Sistema de Adquisición Multicanal a Seguridad Intrínseca

MAS128 es un sistema de adquisición multicanal basado sobre un microprocesor. El sistema es capaz de adquirir señales de proceso como Corriente, Tensión, Resistencia, Temperatura incluidos los Sensores lineares a Termocupla Continúa.

El sistema maneja además Entradas y Salidas de tipo digital.

El **MAS128** integra todas las funciones para la linealización de las más comunes termocuplas y termoresistencia.

Las características más destacables del Sistema son:

- una estructura flexible compuesta por una o dos Rack y una o dos tarjetas electrónicas a inserción directa, permite la configuración del sistema de acuerdo a cada aplicación.

- Cada tarjeta electrónica tiene su propio microprocesor y se comunica con el modulo principal a través de una interfaz serial **RS485**.

- Una segunda **RS485** con protocolo **MODBUS** garantiza la comunicación entre el modulo principal y un sistema externo de supervisión.

- Entradas y salidas son galvánicamente aisladas entre ellas (excluida las entradas digitales por el contacto NA) y aisladas da todo el sistema.

- Las tarjetas electrónicas de entrada tengan circuitos a seguridad intrínseca **II(1)GD [EEx ia]IIC** facilitando el enlace directo de los sensores ubicados en áreas peligrosas.

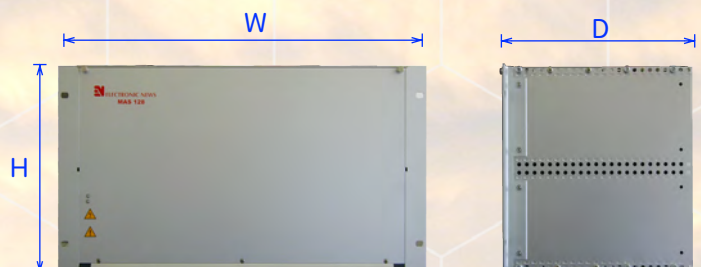
- En el sistema integrado un modulo de lógica programable permite una gestión combinatoria y temporizada de eventos asociados a los canales de entrada y salida digitales y analógicos y un paquete de elaboraciones matemáticas.



MAS128

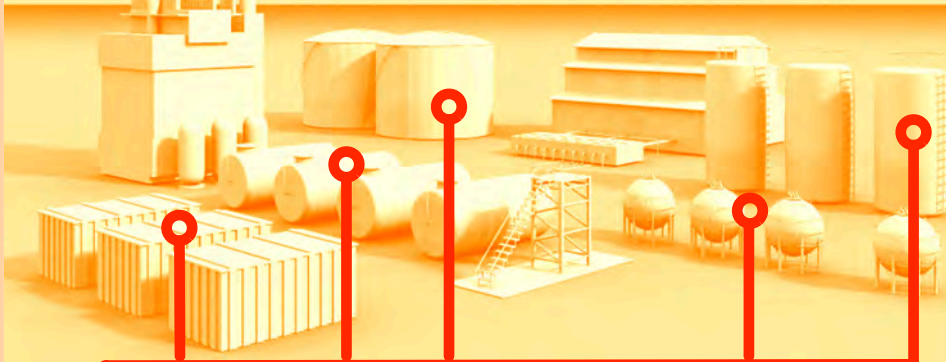
DATOS TÉCNICOS

Alimentación	115/230 Vca $\pm 15\%$; 50/60 Hz
Consumo	95 VA max. (configuración máxima)
Caja	1 o 2 rack 19" 6HE
Tarjetas instalable	da 1 a 17 (2 rack), da 1 a 8 (1 rack)
Formato de Tarjeta	doble Eurocard (233.4 x 160 mm) inserción directa
Entradas	128 Entradas analógicas 32 Entradas digitales
Salidas	64 Salidas analógicas 4 \div 20 mA 128 relè (contacto SPST) 32 Salidas digitales
Interfaces	RS485 MODBUS
Temperatura de Funcionamiento	0 \div 50 °C
Temperatura de Almacenamiento	-20 \div 70 °C
Humedad.	20 \div 90 % sin condensación
Dimensiones	W 483 mm • H 266 mm • D 240 mm



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

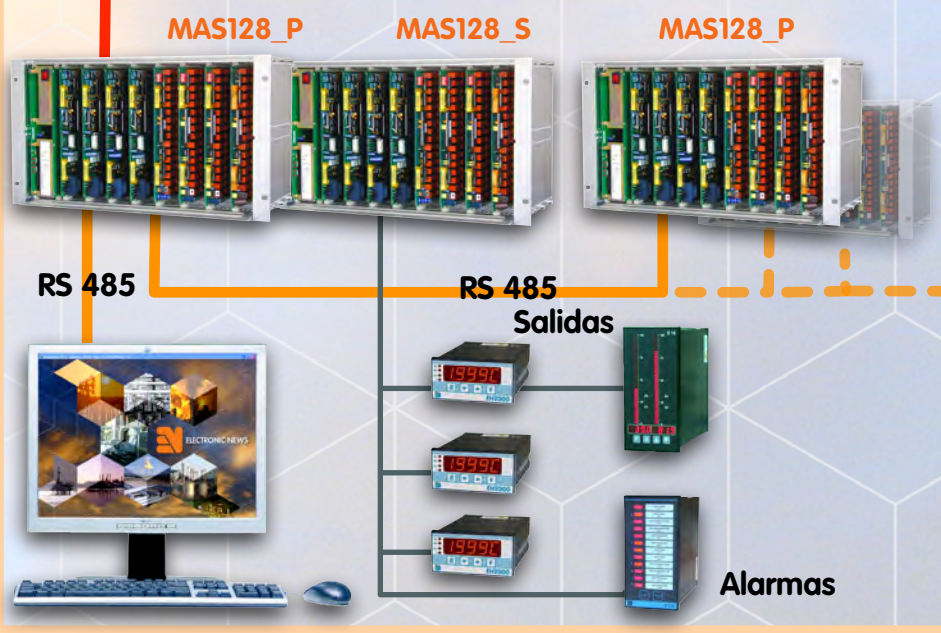
AREA PELIGROSA



INSTRUMENTACION de Acondicionamiento y Adquisición

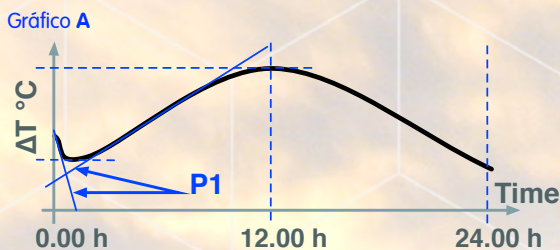
MAS128

Sistema Multicanal para la Adquisición directa de señales da los Sensores a Termocupla Continúa y da sensores estándar.

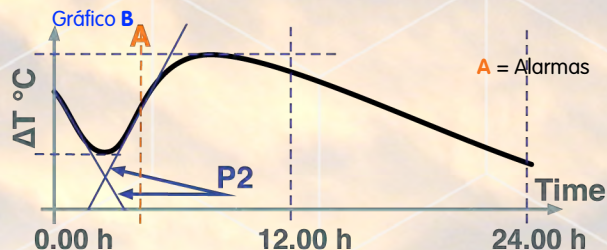


La Alarma de Tendencia permite de finir la máxima Velocidad de variación en la unidad de tiempo aceptable para una variable de proceso; el limite constituye el valor de la variación admitida (DV) referida al intervalo de tiempo seleccionado (DT), la alarma es activada cuando la velocidad de variación excede el valor programado como limite. DV y DT son programables, además es posible programar una histéresis entre 0 y 10 % del rango de entrada.

La alarma de tendencia permite producir una alarma mucho antes de que se produzcan condiciones críticas en el proceso monitoreado, sin que haya intervenciones en el caso de variaciones lentas (ej. Cambios de temperatura entre día y noche, o entre verano e invierno). Los gráficos **A** y **B** muestran un ejemplo del funcionamiento de la alarma de tendencia. En el grafico **A**, se representa una gran variación de temperatura, la variación no produce ninguna alarma porque se distribuye en un lapso de tiempo largo (Variación de temperatura a lo largo de las 24 horas). Al revés en el ejemplo **B**, una variación de menor tamaño provoca la activación de la alarma por la velocidad con la cual se realiza.



La Velocidad de Variación **P1** es menor del limite programado: **ninguna Condición de Alarma.**



La Velocidad de Variación **P2** es superior al limite programado. **la Alarma se activa** también si la temperatura es todavía en un valor menor a la alcanzada en el grafico A.

EESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS

Mecánicas

- La configuración del sistema es muy flexible y arranca desde un mínimo de dos tarjetas electrónicas en un solo Rack (modulo principal + 1 tarjeta electrónica de entrada) hasta un máximo de 18 tarjeta electrónicas (17 + el modulo principal) ubicadas en dos rack..
- Todos los alojamientos (SLAT) pueden recibir cualquier tipo de tarjetas (excepto la posición n.1 reservada al modulo principal), la tarjetas electrónicas son intercambiables por el sistema de inserción directa y las abrazaderas unificadas; el modulo principal incluye la alimentación por todo el sistema.
- La tarjeta de entrada recibe la conexión de sensores ubicadas en áreas peligrosas II(1) GD [Ex ia] IIC según la norma ATEX evitando el uso de barreras externas; una llave de seguridad impide la inserción de tarjetas diferentes en los lugares dedicados a las de entrada y un separador divide las abrazaderas dedicadas a la seguridad intrínseca de las a uso general.
- Las abrazaderas son del mismo tipo para todas las tarjetas, la función de cada terminal es definida en función del tipo de tarjeta insertada en la correspondiente posición.
- Contenedor Rack 19" - 6HE (DIN 41494)
- Numero posiciones Rack N°1: 8 + Modulo principal; Rack N°2: 9
- Formato tarjetas 233.4 x 160 mm (doble Eurocard)
- Enlace tarjeta 1 o 2 conectores DIN 41612
- Enlace entradas/salidas 64 abrazaderas por posición 0.2±2,5 mm² (AWG 24±12)
- Protección IP 20
- Montaje ± 30 ° en relación a la vertical.

EESPECIFICACIONES ELECTRICAS

- Alimentación 115/230 V - 50/60 Hz, con selector de tensión
- Variaciones de alimentación ±15 % del valor nominal.
- Fusible Alimentación 3,15 A por 115 V; 1,6 A para 230 V
- Salidas Alimentación hacia un sistema 12 Vcc 3 A; 24 Vca 1,8 A
- Temperatura de funcionamiento 0 ÷ 50 °C
- Temperatura de Almacenamiento -20 ÷ +70 °C
- Humedad 25 ÷ 90 % sin condensación
- Resistencia al Aislamiento 100 MOhm según IEC 348.
- Rigidez dieléctrica:
 - de los circuitos de Alimentación 2 kV - 50 Hz por 1 minuto
 - de los circuitos de Entrada 1 kV -50Hz por 1 minuto.
 - de los circuitos de Alarma 1,5 kV -50 Hz por 1 minuto sin perdida de aislamiento según la IEC 348 párrafo 9.7.5 Tabla III.
- Interfaz interna RS485
- Velocidad de transferencia 19.200 bit/s
- Indicadores 6 LED para diagnósticos

TARJETAS del SISTEMA y BackUp

- Tarjeta Alimentación CPU
 - Tarjeta de entradas 126 canales (1÷8)
 - Tarjeta Salidas analógicas 8 canales (1÷8)
 - Tarjeta Relè 32 canales (1÷4)
 - Tarjeta I/O digitales 32 canales
 - BackUp de la memoria RAM
- Los datos son almacenados en memoria por un periodo de 10 años.



TARJETA DE ENTRADA

EN9812

- Formato tarjeta doble Eurocard con inserción directa a injerto para una fácil inspección y mantenimiento
- Numero canales por cada tarjeta estándar 16
- Multiplexing tarjeta inteligente con multiplex al estado solido
- Certificaciones II(1)GD[EEEx ia]IIC - CESI 04 ATEX 010
- Velocidad de escansión 8 canales/segundo típico
- Filtro promedio dinámico sobre 8 muestras por canal
- Rigidez dieléctrica
 - a) entre canales 400 Vca continuos
 - b) entre entradas y CPU 1.500 Vcc a través opto-aislador

SISTEMA DE MEDICION

- Entradas estándar termocuplas, termoresistencias, tensiones y corrientes continuas, potenciómetros.
- Convertidor A/D integración Sigma-Delta
- Resolución 65.535 cuentas.
- Precisión 0,02 % del valor de fin escala
- Aislamiento cada entrada es galvánicamente aislada da los otras entradas y da la CPU.
- Reyección de modo común 120 dB @ 50/60 Hz con linea balanceada
- Reyección modo normal 60 dB @ 50/60 Hz
- Deriva térmica <10 ppm/°C sobre valor de fin escala (Junta de referencia excluido).
- Auto calibración desde Zero y fin escala para reducir los errores de las derivas térmicas.
- Velocidad de escansión todos los canales presentes en meno de 2 segundos.

ENTRADAS

Cada tarjeta de entrada es capaz de recibir 16 señales de campo también en el caso de utilización de las termocuplas continuas. En caso de termocuplas **MCT - FCT** es posible insertar un control temporizado de continuidad. En función de l equipo escogido es posible instalar hasta 8 tarjetas (128 canales). Cada canal puede recibir una señal cualquier escogido libremente entre los previstos por el sistema independientemente de lo que se ha escogido para los otros canales de la misma tarjeta.

TERMOCUPLAS

- Tipo B, C, E, J, K, N, R, S, T seleccionable.
- Calibración según DIN 43760
- Unidad ingeniería programable °C o °F
- Impedancia entradas > 10 MOhm
- Resistencia externa < 100 Ohm max., con error no medible
- Burn-out detección de al abertura del circuito entradas
- Junta de referencia compensación automática de la temperatura ambiente para temperatura incluida entre -20 °C y +80 °C efectuado con sensores al estado solido.
- Precisión de la junta de referencia ±0,5 °C en el rango de funcionamiento.
- Rangos estándar (mira la tabla que sigue)
- Precisión
 - a) indicación en °C: ±1 °C
 - b) indicación en °F: ±2 °F

RANGOS ESTANDAR

TC	Rangos °C	Rangos °F
B	0 ÷ +1820	+32 ÷ +3272
E	-200 ÷ +800	-328 ÷ +1472
J	-210 ÷ +1000	-346 ÷ +1832
K	-270 ÷ +1370	-454 ÷ +2498
K	-270.0 ÷ +1370.0	
R	0 ÷ +1760	+32 ÷ +3200
S	0 ÷ +1760	+32 ÷ +3200
T	-270 ÷ +400	-454 ÷ +752
N	0 ÷ +1300	+32 ÷ +2372
C	0 ÷ +2200	+32 ÷ +3992
MCT E	-200 ÷ +800	-328 ÷ +1472
MCT K	-270 ÷ +1370	-454 ÷ +2498

TERMORESISTENCIAS

- Tipo PT100
- Calibración según DIN 43760
- Unidad ingeniería programable °C o °F
- Circuito de entradas opto-aislado a inserción de corriente.
- Conexión a 3 hilos.
- Burn-out delectación abertura de uno o mas hilos.
- Resistencia de línea compensación automática hasta 10 Ohm/hilo con error no medible.
- Rangos estándar (mira la tabla que sigue)
- Precisión
 - a) indicación en °C ±0,5 °C
 - b) indicación en °F ±1 °F

RANGOS ESTANDAR

TR	Rangos °C	Rangos °F
PT100	-200 ÷ +850	-328 ÷ +1562
PT100	-200.0 ÷ +850.0	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

C TENSION

- Límites de Entrada
-100 mV ÷ +100 mVcc; 0±10 Vcc
- Impedancia entradas >1 MOhm
- Rango de entradas programable
- Fin escala programable
-20.000 ÷ +20.000
- Punto decimal programable en todas las posiciones
- Extracción de la raíz programable
- Resolución
- rango en millivolt 10 µV
- rango en Volt 1 mV
- Precisión
- rango en millivolt ± 20 µV
- rango en Volt ± 2 mV

D CORRIENTE

- Límites de entrada desde 0 mA a 20 mAcc
- Impedancia entrada 100 Ohm
- Rango de entrada programable al interior de los límites de entrada
- Fin escalera programable -20.000 ÷ +20.000
- Punto decimal programable en todas las posiciones
- Extracción de la raíz programable
- Resolución 2 µA
- Precisión ± 4 µA

E RESISTENCIAS VARIABLES

- Límites de entradas 500 Ohm máximo
- Potencia disponible 0,025 W mínimo
- Rango de entrada de valores de inicio carrera y fin carrera del potenciómetro son programables por cada entrada
- Fin escalera programable -20.000 ÷ +20.000
- Punto decimal programable en todas las posiciones.
- Resolución 0,005 %
- Precisión 0,02 %

ALLARMAS

- Límites de alarma 4 límites de alarma programable e independiente por cada canal
- Histéresis programable individualmente
- Asignación de las alarmas de canal a las 32 salidas lógicas utilizando las propias tarjetas con 32 salidas lógicas o 32 relé es posible asignar una o mas salidas lógicas el señalamiento de uno o mas Alarma canal.
- Salidas de alarmas max 4 tarjetas con 32 relé contacto SPST con capacidad de 1 A 250 Vca sobre carga resistiva.
- Tipo de Alarmas
A) Alarmas de proceso (min. o max.)
B) Alarmas de tendencia (min. o max.)

A Alarmas de PROCESO

- Tipo de alarma de mínima y máxima programable
- Límites de alarma programable inicio y fin escalera
- Histéresis programables cada uno desde 0.0 % (1 digit) a 10.0 % del rango de entrada

B Alarmas de TENDENCIA

Esta alarma define la máxima velocidad de variación de la medición

Δ Variable

Δ Tiempo

- Δ Variable es programable in digital, entre + o - el valor del rango de entrada
- Δ Tiempo es programable desde un tiempo mínimo desde 1 segundo hasta un tiempo máximo igual a 99 min y 59 segundos.
- Tipo de Alarma de mínima o de máxima programable
- Histéresis de las Alarmas programables individualmente desde 0,0 % (1 digita) a 10,0 % del rango de Entrada.

FICHAS I/O DIGITALES EN9815



- Formato ficha doble Eurocard a inserción directa
- Numero canales por cada ficha 1 ÷ 32
- Numero fichas por sistema 1
- Configurazione selezione a link del tipo (I/O)
- Salida transistor
- Portada Salida 1 A - 24 Vcc
- Entradas contacto (N.A.) o estado lógico
- Entradas lógico 24 Vcc 5 mA
- Consumo max. 4 W
- Rigidez dieléctrica 500 Vca (1.500 Vca para 1')

FICHA RELÉ EN9814



- Formato ficha doble Eurocard a inserción directa
- Numero canales por cada ficha 1 ÷ 32
- Numero fichas por sistema 1 a 4
- Contactos Salida SPST con programación a puentecito (N.C. o N.A.)
- Portada contactos 2 A - 250 Vca
- Consumo max. 8 W
- Rigidez dieléctrica 500 Vca (1500 Vca para 1')

FICHA SALIDA EN9813



- Formato ficha doble Eurocard a inserción directa
- Numero canales por cada ficha desde 1 hasta 8
- Numero fichas por sistema desde 1 hasta 8
- Señal Salida 4 ÷ 20 mA (tipo activo)
- Carga máxima 600 Ohm
- Consumo max. 5 W (Todas las salidas a F.S.)
- Circuito Salida 8 ADC independientes
- Resolución 0.025 %
- Calibración Zero y final escalera de calibración software con memorización de datos en memoria no-volátil
- Rigidez dieléctrica
Entre canales 250 Vca
Entre canales y CPU 500 Vca (1500 Vca para 1')

INTERFAZ de comunicación Tipo RS485

Comunicación bidireccional Half dúplex. A través de esta interfaz el host computer es capaz de adquirir informaciones y las mediciones que llegan del campo y/o modificar los parámetros de configuración del sistema. Protocolo MODBUS Velocidad de transferencia Seleccionable 4.800 ÷ 38.400 bit/s Formato 8 bit + igualdad 1 stop bit. Igualdad pares, impares o ninguna. Dirección desde 1 hasta 15 seleccionable Aislamiento 1.000 Vcc Longitud linea max 1.500 m

AUTO-DIAGNOSTICA

Detección malfuncionamientos del sistema asociado a un contacto relé

- Auto calibración desde Zero y final escalera para la compensación de los errores debidos a deriva térmica y/o envejecimiento de los componentes
- Test de continuidad de los circuitos de entradas
- Averiguación de datos de configuración efectuada al arranque.

FUNCIONES ESPECIALES
Inhabilitación escaneo de los canales.

LOGICA COMBINATORIA

El sistema integra una red lógica programable con la cual pone en relación sus entradas analógicas con las salidas relé, a través enlaces sea combinatorios que secuenciales. Las características del subsistema PLC son:

- Inserción y modifica grafica de los objetos del PLC, en una matriz de tamaño 32 rayas x 20 columnas. El editor es integrado en el programa de configuración MASI28.exe.
- Manejo temporizado de eventos con resolución 100 msec, hasta 109 minutos, a través objetos Flip-Flop, Latch, Timers, y Counters. El número máximo de objetos de este tipo, (llamados Timer) es de 32 cada uno.
- Relé auxiliar (max 128). Son relé llamados Virtuales y corresponden a un bit en la memoria del sistema.
- Contactos eventos NA y NC, (max 512)
Los eventos pueden llegar desde:
- Alarmas, Relé auxiliares, Objetos timer.
- Contactos relacionados con entradas digitales, (max 32)
- Pilotaje salidas digitales y relé, (max 32)

FUNIONES MATEMATICAS

Un paquete matemático que utiliza los canales de medición y maneja hasta 96 canales virtuales.

- Están planeados 3 niveles operacionales el primer nivel soporta funciones matemáticas básicas; el segundo nivel funciones avanzadas y el tercero nivel funciones complejas.
- Las funciones típicas del primer nivel son: suma, sustracción, división, constante, modulo.
- Funciones del segundo nivel son: extracción de raíz, promedio de canal individual o de grupos de canales, promedio móvil, exponentes, logaritmos, gradiente, selección del valor máximo o mínimo de 2 canales o de grupos de canales.
- Funciones del tercer nivel son: flujo de polinomios, humedad relativa, mass flow lineales y cuadráticos, ecuación di Nernst.



EN2000

