

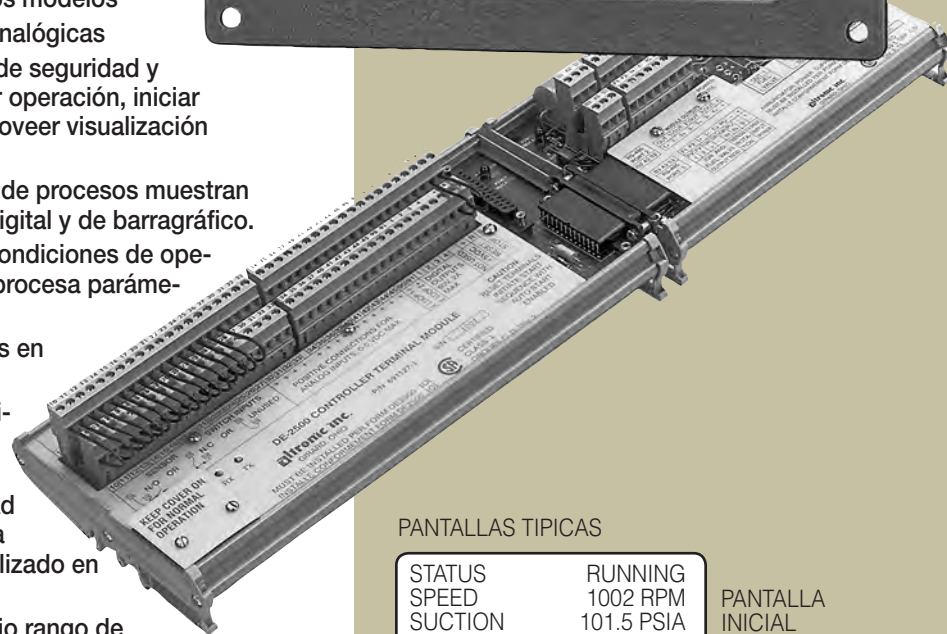


Sistema DE-2500 Mejorado Ahora Disponible

## SERIES DE

Productos para Paradas de Seguridad Programables, Monitoreo y Control con Capacidad de Entradas Analógicas.

- Familia de Productos de última generación, específicamente diseñados para proteger, monitorear y controlar maquinarias rotativas críticas, así como motores, motocompresores, bombas y generadores.
- Dos opciones de producto para cubrir virtualmente cualquier aplicación.
- Los modelos DE-2200 y 2500 registran horas de operación y anuncian intervalos de servicio requeridos de 11 diferentes renglones.
- El modelo DE-2500 optimiza la eficiencia del compresor en forma automática y continua, a través de funciones de control via velocidad y capacidad y también incorpora facilidades de arranque automático.
- Funciones y beneficios comunes a todos los modelos
  - Aceptan tanto entradas discretas como analógicas
  - Monitorean continuamente interruptores de seguridad y puntos de ajuste analógicos para corregir operación, iniciar alarmas o paradas si son requeridas, y proveer visualización alfanumérica de causas o fallas.
  - Pantallas de visualización alfanumérica y de procesos muestran cuatro valores simultáneos en formatos digital y de barragráfico.
  - Capacidad de comunicación remota de condiciones de operación, velocidad, horas de operación, y procesa parámetros vía satélite, radio, celular o teléfono
  - Registro interno de 100 datos, espaciados en tiempo, de la data monitoreada
  - Configuración sencilla vía programa terminal basado en Windows® incluido.
  - Memoria enchufable permite transferir la información de configuración a una unidad de respaldo si es necesario, eliminando la necesidad de un PC y un técnico especializado en campo.
  - Diseñado para ambientes severos y amplio rango de temperaturas.
  - Certificado CSA para uso en áreas clasificadas Clase I, División 2, Grupos C y D.



Los Productos de las Series DE han sido diseñados utilizando la tecnología más actualizada para proveer a los usuarios de compresores y otras maquinarias críticas de sofisticados mecanismos de protección y control de los equipos. El DE-2500 esta diseñado específicamente para proteger y controlar compresores reciprocantes y de tornillo. Comunicaciones compatibles entre el equipo DE en el campo y el sistema de monitoreo central profundizan la complementación de estas capacidades.

### PANTALLAS TÍPICAS

STATUS	RUNNING
SPEED	1002 RPM
SUCTION	101.5 PSIA
DISCHARGE	300 PSIG

PANTALLA INICIAL

Ps	SUCTION	600	PSI
Pi 1	INTSTG1	850	PSI
Pi 2	INTSTG2	1100	PSI
Pd	DISCHRG	1200	PSI

PROCESO DIGITAL

SUCTION L		H
DISCHRG		H
OIL TEMP L		H
ENG MAN L		H

PROCESO BARRA-GRAFICO



CERTIFICADO CLASE I, DIVISION 2, GRUPOS C Y D

## DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN DEL DE-2200

El Sistema DE-2200 certificado por la CSA protege minuciosamente equipos rotativos críticos así como motores, bombas y compresores recíprocos, mediante el monitoreo continuo de hasta 31 puntos en el equipo principal y/o el proceso asociado. Cada Sistema DE-2200 puede monitorear hasta 16 contactos de interruptores normalmente cerrados ó normalmente abiertos (típicamente montados a nivel del skid ó interruptores de vibración), así como 15 entradas análogas (de las cuales hasta 7 pueden ser usadas como entradas para termocuplas J ó K). El Sistema consiste de una Unidad de Visualización en la parte frontal del panel, y en la parte trasera una fuente de alimentación DIN montada en riel y Módulos Terminales.

En el caso de una falla, se genera una alarma ó parada y la causa es mostrada en lenguaje sencillo en el visualizador incorporado LCD, retroiluminado, de 4 líneas por 20 caracteres. Dependiendo de la configuración del Sistema, cada punto puede ser configurado en falla para disparar una de las cuatro salidas digitales para parada ó para otras funciones de control. La causa de falla, modo de operación,

velocidad, horas de operación y el valor de todas las entradas análogas monitoreadas están continuamente disponibles en el puerto serial RS-232/485 en cualquiera de los protocolos Modbus RTU ó ASCII. Un Programa Terminal, fácil de utilizar, basado en Windows™ es incluido con cada Sistema DE-2200 para configuración y monitoreo.

Acceso serial conveniente a la data monitoreada recolectada por el Sistema DE-2200, expande las capacidades del Sistema para incluir adquisición de data remota. La información monitoreada puede ser incorporada a un computador personal ó PLC, ó transmitida vía teléfono, servicio celular, radio ó satélite a un Sistema de monitoreo y transmisión de data. El DE-2200 trae incorporada una capacidad de recolección de data localmente de hasta 100 registros, conteniendo todos los valores críticos de operación y entradas análogas (temperaturas, presiones, etc.) en un formato de almacenamiento en rollo. Esta información ha sido encontrada muy útil por muchos usuarios quienes accesan la data localmente ó en forma remota, para analizar los eventos ocurridos antes de una parada.

## DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN DEL DE-2500

El innovativo Sistema DE-2500, certificado por la CSA, integra todas las funciones de parada de seguridad y monitoreo de sistema DE-2200 con un sistema completo de auto arranque y control de todo el compresor (capacidad). Diseñado para maximizar la eficiencia de compresores controlados (de tornillo y recíprocos), este Sistema con funciones completas ofrece control de carga y secuencia de arranque del motor/compresor y puede mantener el funcionamiento de compresor en forma óptima, independientemente de los cambios ambientales y de condiciones de campo. Significativos ahorros en costos de operación pueden ser logrados al mantener el compresor en forma continua en su punto más eficiente y a la capacidad requerida.

El DE-2500 con dos circuitos cerrados análogos PID, (así como sus salidas de pulsos digitales), utilizado para controlar válvulas de deslizamiento ó giro de compresores, actúa en forma concertada para lograr el punto de ajuste que generalmente se expresa como la succión deseada, descarga, ó presión del distribuidor. En operaciones típicas, el Sistema DE-2500 arranca y calienta el motor/compresor, lo lleva a la velocidad para carga, luego aplica la carga actuando las válvulas de deslizamiento del compresor ú otros mecanismos de control de capacidad. Si el punto de ajuste de control no se logra a la mínima velocidad para aceptar la carga, se incrementa la velocidad del compresor automáticamente en un esfuerzo por lograr el punto de ajuste de presión del proceso deseada.

Esta estrategia de control es gobernada por una serie de límites de carga y velocidad, ajustables por el usuario, los cuales pueden evitar la aplicación de carga adicional por encima de lo que se haya estimado ser seguro, puede forzar al sistema a quitar la carga, y puede parar el equipo en el caso que la velocidad sea excedida.

El DE-2500 viene ahora equipado con dos modos de operación: estándar y mejorado. En el modo estándar, todas las capacidades tradicionales del DE-2500 son retenidas. Cuando opera en el modo mejorado, se tienen disponibles para el usuario muchas nuevas funciones y opciones, incluyendo la facultad de monitorear directamente termocuplas J ó K, controles customizados expandidos para los circuitos cerrados de control PID, la facultad para implementar el monitoreo interno de diferenciales de presión y temperatura, acceso a través del teclado a características puntuales de entrada (Class and lock-out time), y mejorar significativamente la velocidad de descarga de programas. Como es costumbre con los Productos Altronic, está asegurada la compatibilidad con los anteriores Sistemas DE-2500 existentes.

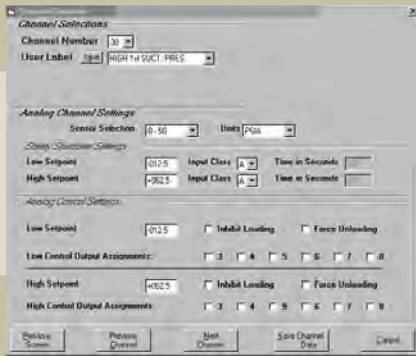
Comunicaciones completas RS-232/RS-485 Modbus y ASCII son soportadas por el Sistema DE-2500 para utilizarse en conjunto con un sistema de control local y/o de monitoreo remoto. Para permitir ajustes sencillos al sistema, se incluye un Programa Terminal avanzado, basado en Windows™, combinado con un teclado para acceso a muchas funciones.



## RESUMEN DE-2200

### Parada de seguridad, monitoreo y comunicaciones

- Montado en un panel, el sistema es diseñado para ofrecer monitoreo y protección del equipo y el proceso.
- Monitorea hasta 31 puntos de parada de seguridad (16 interruptores N/A ó N/C más 15 entradas analógicas, con dos puntos de ajuste cada una). Cualquier punto puede ser configurado para operar Clase A, B ó C.
- El sistema permite conexión directa tanto de termocuplas como de transductores de temperatura y presión del proceso a monitorearse, ó de otros parámetros del proceso.
- Comunica parámetros monitoreados, estado de fallas e información de operación via RS-232 ó RS-485 en protocolos Modbus RTU ó ASCII.
- Paquete ideal para actualizar y agregar comunicación remota a equipos existentes en campo.



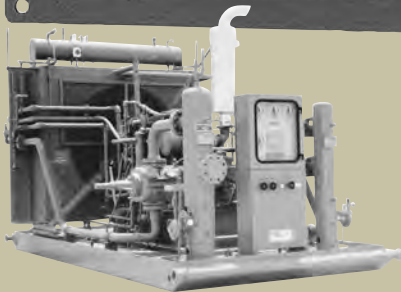
**Un Programa Terminal basado en Windows, sencillo de usar se incluye con cada sistema DE para facilitar la configuración y el monitoreo remoto.**



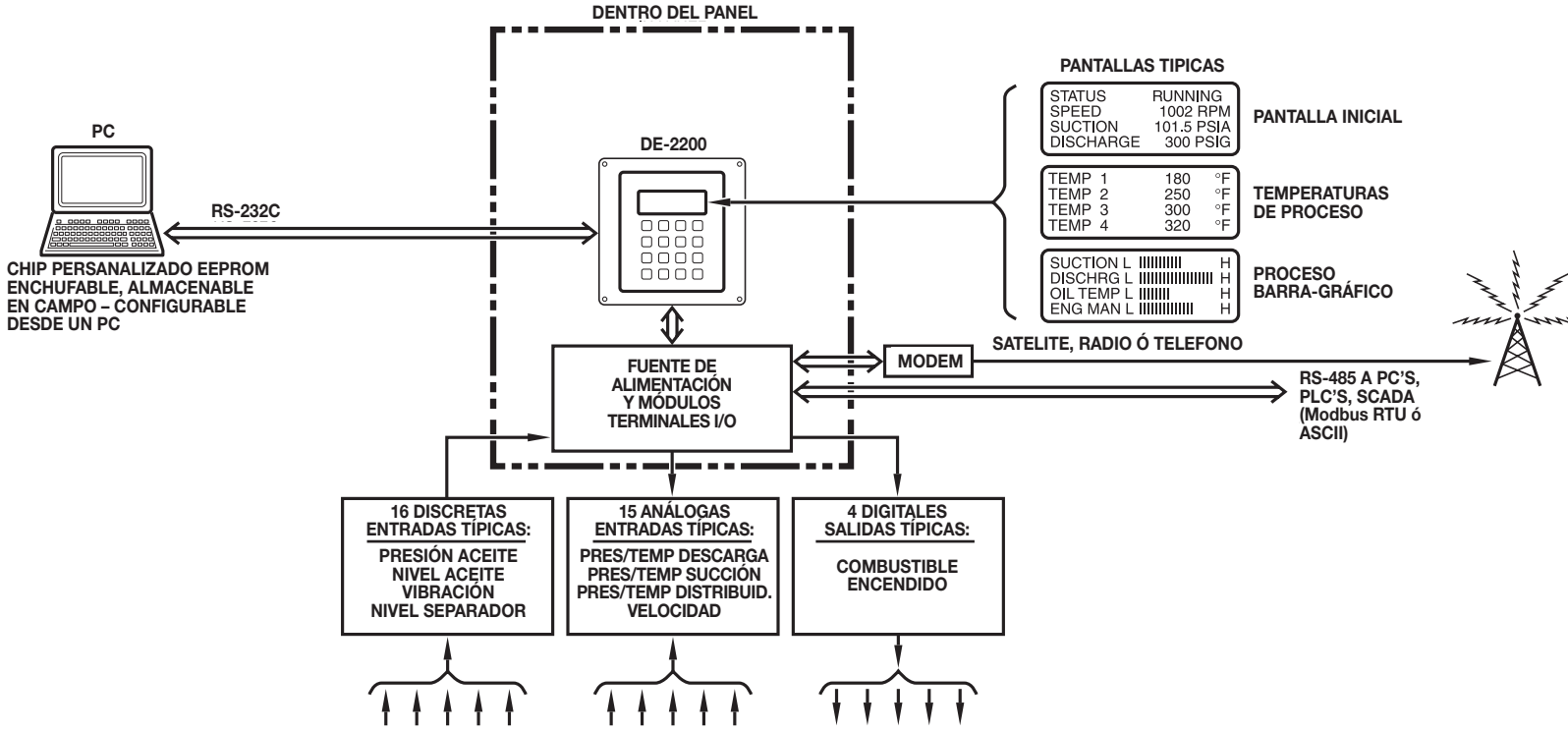
## DE-2500 OVERVIEW

### Paradas de seguridad, monitoreo, control parámetros del compresor y comunicaciones

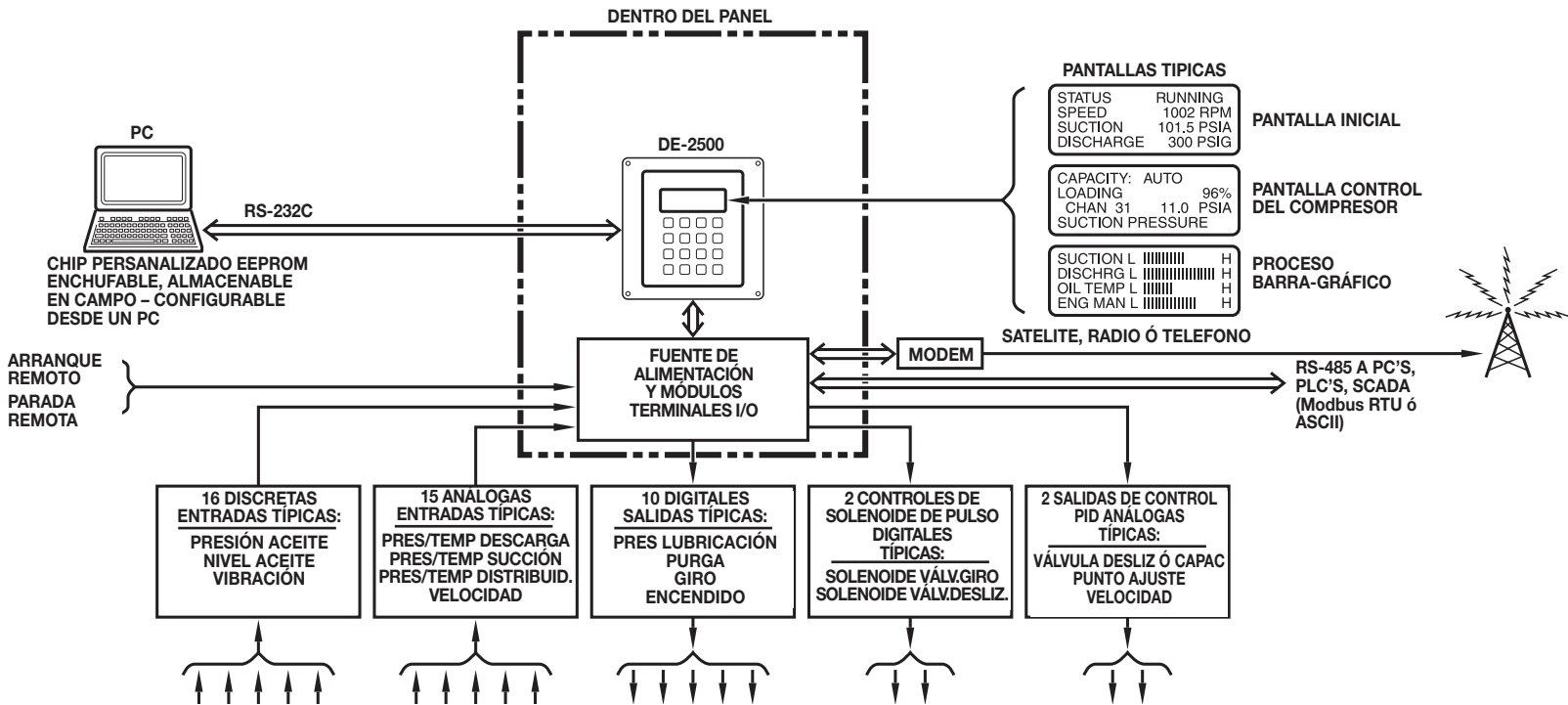
- Contiene todas las funciones descritas arriba del sistema DE-2200 más capacidades de auto-arranque y control de parámetros del compresor.
- El sistema integrado DE-2500 es ideal para paradas de seguridad y control de compresores de tornillo y reciprocantes.
- Reduce costos de operación mediante la optimización continua de la capacidad del compresor para las condiciones operacionales existentes.
- Incorpora dos circuitos cerrados análogos PID y uno de pulso, circuito cerrado digital PID para controlar la velocidad del elemento que mueve el compresor así como para posicionar las válvulas de control de capacidad del compresor (tales como las válvulas de deslizamiento del compresor de tornillo).
- La segunda generación del sistema DE-2500 ofrece un control PID expandido, monitoreo de diferencial de presión/temperatura, monitoreo directo de entradas de termocuplas, y un programa mejorado para descargas rápidas, junto con muchas otras capacidades.
- Inhibición de carga automática y/o descarga forzada para proteger el equipo controlado/monitoreado de operaciones potencialmente destructivas.
- Incorpora 12 salidas digitales (4 relés de estado sólido, 8 discretas) para arranque automático y/o funciones de control auxiliares.



# DIAGRAMA DEL SISTEMA SERIES DE-2200



# DIAGRAMA DEL SISTEMA SERIES DE-2500



## SUMARIO DE FUNCIONES Y ESPECIFICACIONES DE LAS SERIES DE

REGLÓN	SISTEMA DE-2200	SISTEMA DE-2500
FUNCIONES COMPARTIDAS	Parada de seguridad Comunicaciones local/remota 100 registros de data Visualizaciones Alfanumérica y de barra-gráfico	
FUNCIONES ESPECIALES	Control pre/post lubricación 11 – medidas renglones de servicio	Control lógico auto-arranque/compresor 11 – medidas renglones de servicio
ENTRADAS DIGITALES	16 contactos de interruptores 1 parada remota (todos son N.A. ó N.C.)	16 contactos de interruptores 1 arranque remoto 1 parada remota (todos son N.A. ó N.C.)
SALIDAS DIGITALES	4 relés de estado sólido	4 relés de estado sólido 6 interruptores digitales (60V., 2A.) 2 interruptores de pulsar (60V., 2A.)
ENTRADAS ANÁLOGAS	7 0-5 Vdc 7 0-5 Vdc ó J-K TC 1 frecuencia	7 0-5 Vdc 7 0-5 Vdc ó J-K TC 1 frecuencia
SALIDAS ANÁLOGAS	Ninguna	2 circuitos cerrados PID 4-20 mA
PUERTOS SERIAL	1 RS-232 y 2 RS-485	
VISUALIZADOR	4 líneas x 20 caracteres, retroiluminado	
RATA DE SCANEO	15 por segundo (canales análogos en el DE-2000 – 6 por segundo)	
TEMPERATURA AMBIENTE	-31°F a +176°F / -35°C a +80°C	
ALIMENTACIÓN REQUERIDA	12 a 24 Vdc, 15 watts máximo	
CERTIFICACIÓN PARA ÁREAS PELIGROSAS	Certificado CSA Clase 1, División 2, Grupos C y D	

### Captura de Data y Comunicaciones en los DE Series

Los productos Serie DE están diseñados para operar en ambiente de comunicaciones. La interfase de comunicación serial provee al usuario acceso a data crítica, tanto localmente como de ubicaciones remotas, permitiendo planificar mantenimiento predictivo y/o despachar personal para las reparaciones con las partes correctas. Las unidades DE pueden también iniciar una llamada saliente en el caso de una falla. Los protocolos ModBus y ASCII son soportados por ambos modelos.

Una de las ventajas de las funciones de comunicaciones de los Series DE es la recolección de data (ver tabla a la derecha). Estos juegos de datos son tomados a intervalos definidos por el usuario y son una compilación de los valores análogos que están siendo monitoreados por el DE, más la velocidad de la unidad, estado e información completa de la primera falla que causó la parada del sistema (identificación, valor, fecha, hora). Utilizando el Programa Terminal, la información de data recolectada puede ser descargada localmente a un PC ó comunicada remotamente vía telefónica, satelital ó por radio. El Sistema CompressorWatch.com de Altronic acopla tecnología satelital ó celular con reportes en páginas Web, e-mail y localizadores para dar al usuario data crítica sin importar donde ellos ó el equipo reportado se encuentren ubicados.

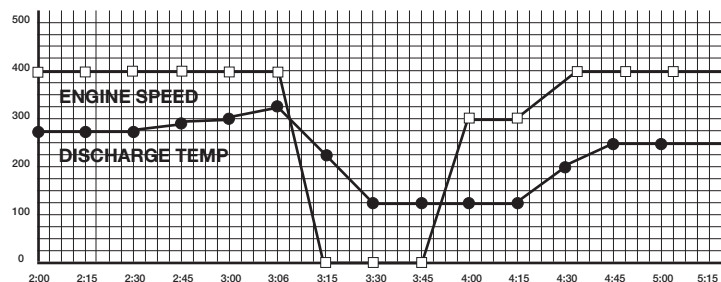
Un paquete integral de análisis/tendencias que se incluye en el Software Terminal del DE puede mostrar y graficar esta data para inspección y análisis. El ejemplo gráfico mostrado a la derecha describe una parada que fue causada por alta temperatura de descarga del compresor que excedió el punto de ajuste de 325°F, seguida de un arranque del equipo.

### EJEMPLOS DE DATA RECOLECTADA Y GRÁFICOS

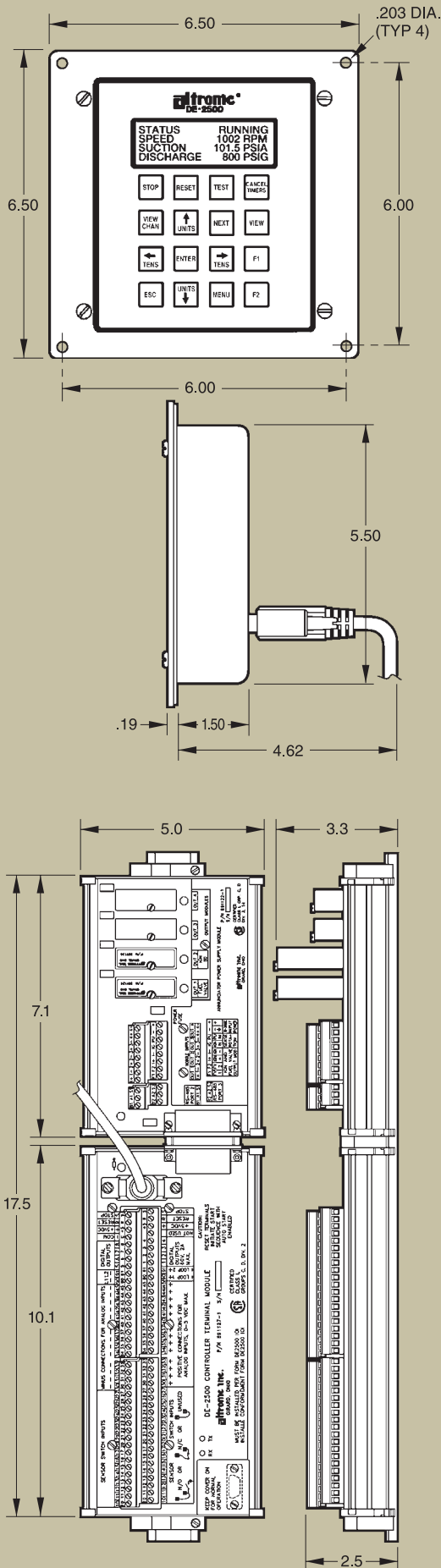
COMP.STATION #1 GIRARD, OHIO	Encabezado ingresado por el usuario identif. estación
001 103333 HRS	Número de registro y horas de operación
10-19-1998 9:46 AM	Fecha/hora de recolección de la data
STATUS RUNNING	Línea estado, pantalla inicial normal
SPEED 925 RPM	Línea 2, pantalla inicial normal
SUCTION 102.3 PSIA	Línea 3, pantalla inicial normal
DISCHARGE 300 PSIG	Línea 4, pantalla inicial normal
PRESS 1 102.3 PSIG	Línea 1, primera vista pantalla de proceso
PRESS 2 355 PSIG	Línea 2, primera vistapantalla de proceso
PRESS 3 250 PSIG	Línea 3, primera vista pantalla de proceso
PRESS 4 275 PSIG	Línea 4, primera vista pantalla de proceso
TEMP 1 55 EF	Línea 1, segunda vista pantalla de proceso
TEMP 1 170 EF	Línea 2, segunda vista pantalla de proceso
TEMP 1 180 EF	Línea 3, segunda vista pantalla de proceso
TEMP 1 190 EF	Línea 4, segunda vista pantalla de proceso
TEMP 1 220 EF	Línea 1 (2500 mejorado), tercera vista pantalla proc.
PRESS 5 22 PSIA	Línea 2 (2500 mejorado), tercera vista pantalla proc.
USER LABEL	Línea 3 (2500 mejorado), tercera vista pantalla proc.
1ST FAULT HIGH	Línea 4 (2500 mejorado), tercera vista pantalla proc.
CHAN A3 500 PSI	Indicación de primera falla cuando ésta ocurre
HIGH INTERSTAGE PRESS	Número de canal y valor de la primera falla
10-19-1998 9:46 AM	Identificador de 20 caracteres asociado a la 1ra falla
	Fecha y hora de la primera falla

\* Si una línea de vista de proceso no está programada en el controlador, la línea estará en blanco.

\*\* Estas líneas estarán en blanco cuando no existe una falla.



## DIMENSIONES (DE-2500)



## PARA ORDENAR

### MÓDULO DE VISUALIZACIÓN

DE-2200.....	DE-2200
DE-2500.....	DE-2500

### MÓDULO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Todos los sistemas DE .....	691122-1
-----------------------------	----------

### MÓDULO TERMINAL

Sistema DE-2200 .....	691136-1
Sistema DE-2500 .....	691127-1

### CABLES PREFORMADOS (común para todos los sistemas DE)

Visualizador a Módulo Terminal (DB-25).....	693115-1
Alimentación a Módulo Terminal (DB-25) .....	653115-1*
Puerto RS-232 a Módulo de Visualización (DB-9).....	693116-1

\* Utilice sólo si la alimentación y los Módulos Terminales son montados separadamente

### MÓDULOS DE RELES DE SALIDA (común para todos los sistemas DE)

Válvula combustible C.D./Encendido .....	691124
5-48 Vdc, 5.0 A.....	691125
5-60 Vdc, 2.0 A.....	691056
5-200 Vdc, 0.67 A.....	691066
24-280 Vac, 2.0 A.....	691065

## TRANSDUCTORES ALTRONIC DISPONIBLES

### TRANSDUCTORES DE PRESIÓN

0-50 psia.....	691204-50
0-100 psia.....	691204-100
0-300 psia.....	691204-300
0-500 psia.....	691204-500
0-100 psig/0-680 Kpa .....	691201-100
0-300 psig/0-2040 Kpa .....	691201-300
0-500 psig/0-3400 Kpa .....	691201-500
0-1000 psig/0-6800 Kpa .....	691201-1000
0-2000 psig/0-136 bar .....	691201-2000
0-5000 psig/0-340 bar .....	691201-5000

### TRANSDUCTORES DE TEMPERATURA

Rango: +5°F a 350°F / -15°C a 176°C (±3°F / ±2°C)	
1.75" longitud .....	691202-300
5.75" longitud .....	691203-300
Rango: -40°F a 450°F / -40°C a 232°C (±6°F / ±4°C)	
1.75" longitud .....	691212-450
5.75" longitud .....	691213-450

### CABLES DE LOS TRANSDUCTORES

5 pies de longitud .....	693008-5
25 pies de longitud .....	693008-25
50 pies de longitud.....	693008-50

**altronic<sup>®</sup>**  
**inc.**

712 TRUMBULL AVE. / GIRARD, OHIO 44420  
PHONE: (330) 545-9768 / FAX: (330) 545-9005

Email: sales@altronicinc.com / Web: www.altronicinc.com

Form DE Series 3-04 © 2004 Altronic, Inc.