

MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control, computo de flujo y telemetría

Descripción

El equipo de control y computador de flujo MiniPACNET cubre con las aplicaciones de control lógico, computo de flujo de acuerdo a las normas de medición de hidrocarburos y transmisión remota que requieren de una solución compacta y flexible para el área industrial. Este nuevo equipo integrado posee las características de nuevas tecnologías, integrando todo un sistema completo (tablero de control, PLC, transmisión remota y computo de flujo) para hacer mas compacto las soluciones de los procesos industriales.

El equipo MiniPACNET contiene un poderoso procesador de 900MHz ARM Cortex A9 y sistema operativo Windows Embebido. El procesador, la memoria, la base de E/S y los componentes de comunicaciones están todos integrados en una sola placa electrónica. La capacidad de memoria de este equipo permite al usuario ejecutar aplicaciones complejas de manera muy rápida. Se puede usar hasta para medir 5 trenes de medición utilizando diversos módulos de e/s analógicas, digitales, frecuencia [ver página x] y protocolos de comunicación como Modbus RTU, Modbus TCP/IP y CANOpen.

La serie MiniPACNET 9000 tiene cuatro versiones diferentes con la cual el usuario podrá elegir la que mejor le sea útil: dentro de estas versiones cuenta con el equipo mas compacto, equipo completo, equipo con respaldo de energía e implementación de panel solar y equipo aprobado para trabajar en atmosferas explosivas. La unidad opera con una fuente de alimentación 24VCD y con la capacidad entre 4 slots y 6 slots dependiendo la versión.

Todos los cables, módulos y accesorios de interfaz y comunicaciones se pueden instalar en la fábrica, listos para la instalación y puesta en operación rápida en campo.



El equipo de control y computador de flujo MiniPACNET contiene el plus de una HMI integrada y un teclado para poder monitorear y configurar el equipo de campo conforme a la aplicación que el usuario necesite en la HMI. El equipo contiene diferentes tamaños de pantalla conforme al modelo a utilizar. *La versión a prueba de explosión contiene de igual manera su pantalla HMI y teclado de tipo capacitivo a través de un cristal de 1 pulgada de espesor certificada ante atmosferas explosivas.*

El equipo actualmente cuenta también con aplicaciones y módulos especiales para sistemas de probador volumétrico bidireccionales y sistema de control de actuadores eléctricos para una mejor solución integral a su sistema de proceso.

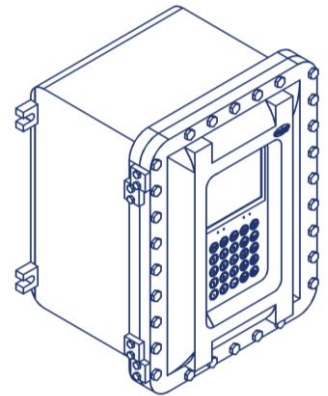
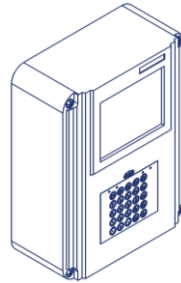
MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control, computo de flujo y telemetría

Versiones

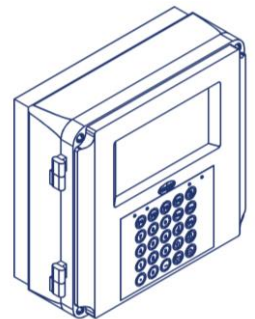
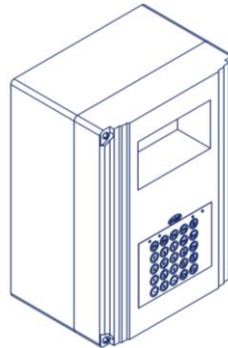
Equipo MiniPACNET 9000 para sistema compacto de control, computo de flujo y telemetría.

- Equipo de control lógico programable.
- Pantalla de visualización de 5 pulgadas.
- Cuatro (4) Slots para módulos de E/S [Ver Página x]
- Un (1) módulo de radio frecuencia entre la banda de los 900MHz o 2400MHz.
- Caja de material en aluminio con protección NEMA 4X (A prueba de polvo y agua).
- Protocolos de comunicación: RS-485, RS-232 y CAN.



Equipo MiniPACNET 9000 para sistema completo de control, computo de flujo y telemetría.

- Pantalla de visualización de 7 pulgadas.
- Seis (6) Slots para módulos de E/S.
- Dos (2) módulos de radio frecuencia entre los 900MHz o 2400MHz.
- Caja de material en aluminio con protección NEMA 4X. (A prueba de polvo y agua).
- Agujeros inferiores conforme al usuario necesite.
- Protección para alta temperatura.



Equipo MiniPACNET 9000 para sistema completo con respaldo de energía y autocontenido(*).

- Pantalla de visualización de 7 pulgadas.
- Seis (6) Slots para módulos de E/S.
- Dos (2) módulos de radio frecuencia entre los 900MHz o 2400MHz.
- Caja de material en aluminio NEMA 4X (A prueba de polvo y agua).
- Baterías de respaldo con su UPS integrada con tiempo de 48 horas de encendido.
- Integración para panel solar autocontenido.

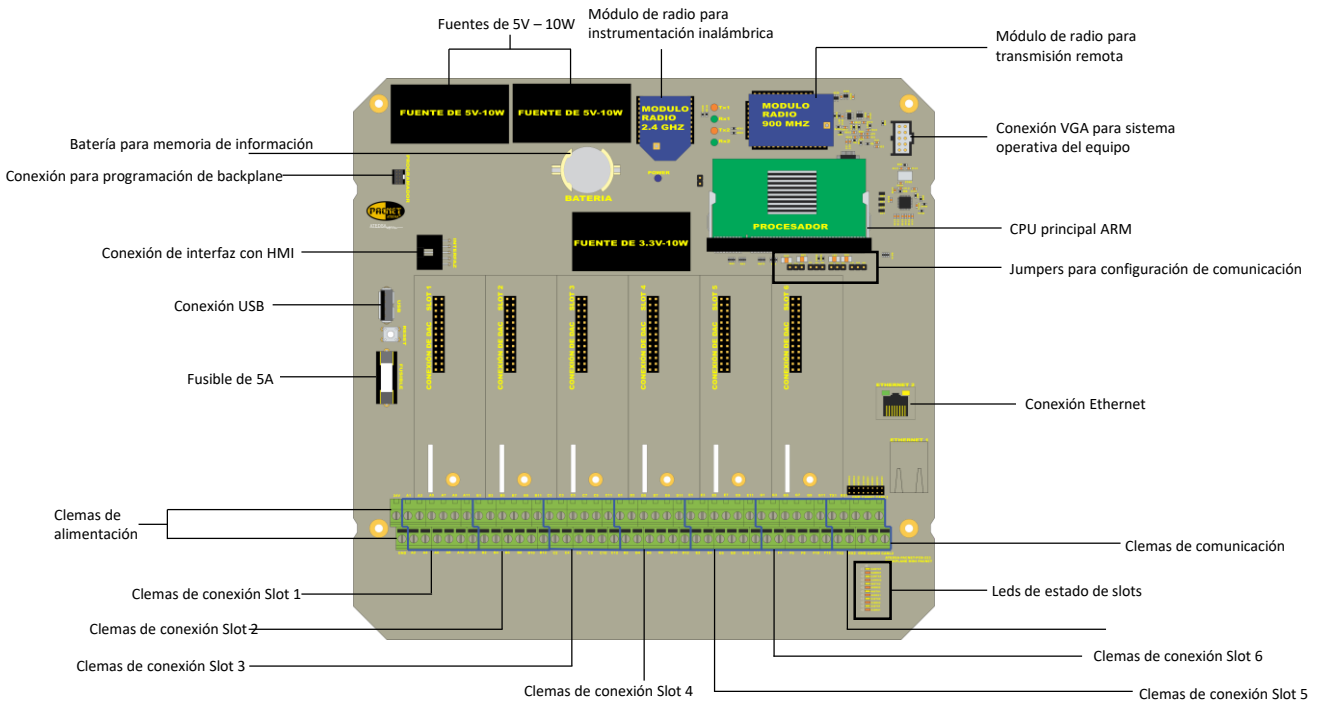
Equipo MiniPACNET 9000 para sistema completo de control, monitoreo y computo de flujo para área clasificada.

- Pantalla de visualización de 5.6 Pulgadas
- Seis (6) Slots para módulos de E/S.
- Caja certificada para a prueba de explosión Clase 1 División 2.
- Agujeros inferiores conforme al usuario requiera
- Teclado de manipulación de tipo capacitivo.
- Protección para alta temperatura.

MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control,
computo de flujo y telemetría

Características de Hardware



Las características funcionales de hardware en los equipos de la serie MiniPACNET 9000 se pueden ampliar conforme a la variedad de módulos de adquisición de datos.

Los diversos módulos que contiene la familia PACNET® se interconectan mediante comunicación USB la cual viaja a alta velocidad para las aplicaciones deseadas y de los tipos módulos que se ofrece. El equipo MiniPACNET trabaja con bajo consumo de energía. Los módulos de radio frecuencia que cuenta la serie MiniPACNET 9000 se manejan en la banda de 900MHz y en la banda de 2.4GHz. Mediante la banda de 2.4 GHz se trabaja en conjunto con la *Serie de Instrumentación Inalámbrica MicroPACNET*, la cual se comunica el equipo MiniPACNET con la instrumentación inalámbrica de la familia, transmitiendo los datos y poderlos visualizar desde el equipo MiniPACNET 9000.

Mediante la banda de 900MHz se trabaja la aplicación de telemetría en el equipo MiniPACNET, este módulo de radio frecuencia tiene una potencia de transmisión de 30dBm configurables por software con un alcance de hasta 50km [Ver mas información en la tabla x]. El módulo cuenta con su conector UFL a SMA para implementar todo el sistema de telemetría que conlleva como lo es la antena de transmisión: yagui, omnidireccional, sectorial, parabólica, dipolo, etc.

MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control, computo de flujo y telemetría

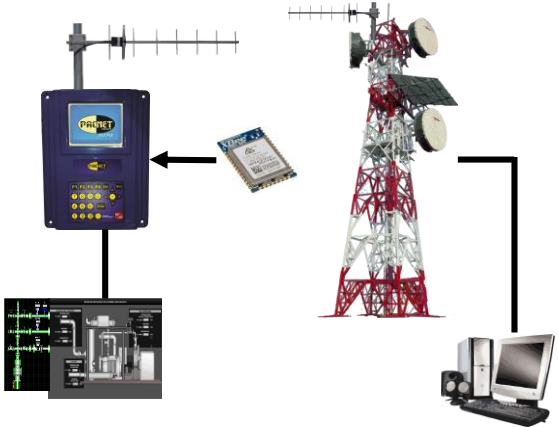
Módulos de adquisición de señales

Entradas Digitales	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de 6 canales de entradas digitales de tipo pull-up (100DIO061-1800). Módulo de 12 canales de entradas digitales de tipo pull-up (100DIO121-1810). Módulo de 6 canales de entradas digitales de tipo pull-down (100DIO061-1820) Módulo de 12 canales de entradas digitales de tipo pull-down (100DIO121-1830). 	Entradas de Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de 3 canales de entradas de frecuencia de tipo TTL-5V (100FIO031-1800). Módulo de 6 canales de entradas de frecuencia de tipo TTL-5V (100FIO061-1810). Módulo de 3 canales de entradas de frecuencia de disparo a 24VCD (100FIO031-1820). Módulo de 6 canales de entradas de frecuencia de disparo a 24VCD (100FIO061-1830). Módulo de 3 canales de entradas de frecuencia de disparo a 12VCD (100FIO031-1840). Módulo de 6 canales de entradas de frecuencia de disparo a 12VCD (100DIO061-1850).
Salidas Digitales	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de 6 canales de salidas digitales con salida a relevador 24VCD (100DIO062-1800). Módulo de 12 canales de salidas digitales con salida a relevador 24VCD (100DIO122-1810). 	Salidas de Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de 3 canales de salida de frecuencia en tipo TTL-5V (100FIO032-1800). Módulo de 6 canales de salida de frecuencia en tipo TTL-5V (100FIO062-1810).
Entradas Analógicas	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de 6 canales de entradas analógicas de 0-20mA o 4-20mA (100AIO061-1800). Módulo de 12 canales de entradas analógicas de 0-20mA o 4-20mA (100AIO121-1810). Módulo de 6 canales de entradas analógicas de 4-20mA con protocolo HART (100AIO061-1820). Módulo de 12 canales de entradas analógicas de 4-20mA con protocolo HART (100AIO121-1830). 	Entradas de sensor Temp.	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de 3 canales de entrada para sensor tipo RTD/Termopar en 3 o 4 hilos (100STM031-1800) Módulo de 6 canales de entrada para sensor tipo RTD/Termopar en 3 o 4 hilos (100STM061-1810).
Salidas Analógicas	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de 4 canales de salidas analógicas de 0-20mA o 4-20mA (100AIO042-1800). Módulo de 8 canales de salidas analógicas de 0-20mA o 4-20mA (100AIO082-1810). 	Especiales	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de adquisición para proceso de computo de flujo (100FMC011-1800). Módulo de adquisición para proceso de probador volumétrico (100BVP011-1800).
Entradas de Voltaje	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de 6 canales de entradas de voltaje en rango de 0-5V (100VIO061-1800). Módulo de 12 canales de entradas de voltaje en rango de 0-5V (100VIO121-1810). 	Módulos de com.	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de comunicación serial RS-232 o RS-485 Vía protocolo MODBUS RTU (100COM000-1800). Módulo de comunicación de bus de campo CANOpen Vía protocolo CAN (100COM000-1810).

MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control,
computo de flujo y telemetría

Características del radio enlace

Rango de frecuencia	902-928 MHz	Señales de recepción	900MHz – 930MHz; >50dB
Potencia de transmisión	Hasta 30dB configurable por software	Conector de antena	RF Pad
Canales	10 Canales compartidos entre 50 frecuencias	Temperatura de operación	-40°C a 85°C
Tasa de transferencia de datos	Velocidad baja de datos: 10kb/s Velocidad media de datos: 110kb/s Velocidad alta de datos: 250kb/s	Potencia de salida	50mW – 1W
Tasa de transferencia máxima	Velocidad alta de datos: 120kb/s	Nivel máximo de entrada RF	6dB
Tasa de transferencia en canales	Velocidad baja y media de datos: 101 Velocidad alta de datos: 50	Rango de datos RF	57 kbps – 3.3 kbps
Sensibilidad de recepción	Velocidad baja de datos: -113dBm Velocidad media de datos: -106dBm Velocidad alta de datos: -103dBm	Impedancia de salida	50ohms
Rango con línea de visión en zona rural	Baja velocidad de datos: hasta 105km		
Rango con línea de visión en zona urbana	Baja tasa de transmisión: hasta 30km		
Modulación	Gaussian Frequency Shift Keying		
Rango en el interior	Velocidad baja de datos: hasta 300m		
Topologías soportadas	Peer-to-peer, punto a punto, punto a multipunto o malla		

Aplicación de Transmisión Remota

MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control, computo de flujo y telemetría

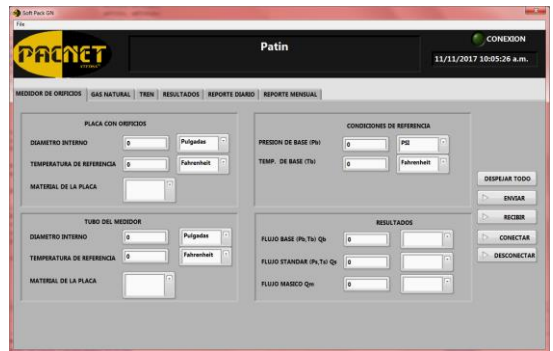
Características de Software

El diseño de software que **ATEDSA Desarrollo de Tecnologías Avanzadas** ha realizado representa una importante avance en los equipos embebidos y modulares para el fácil manejo y soluciones completa que se pueden dar al usuario. **El sistema de control lógico** que contiene el equipo es el Multiprog®, una plataforma estandarizada ante la IEC 61131 para aplicaciones de automatización con requisitos de medios elevados. Le ofrece apoyo profesional en todas las fases del proyecto: justamente en la ingeniería de sistemas de control distribuidos y heterogéneos en instalaciones y aplicaciones complejas. A pesar de su diversidad de funciones resulta fácil manejar y es intuitivo. Multiprog® posee los cinco (5) lenguajes de programación basados en el estándar:

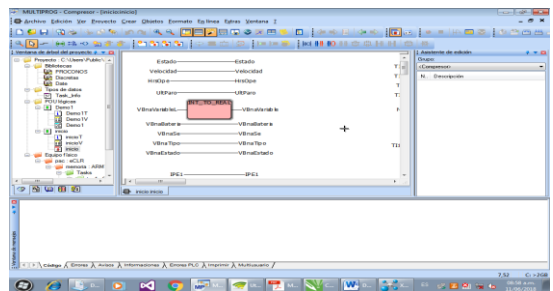
- Diagrama de escalera (LD).
- Diagrama de bloques de funciones (FBD).
- Texto estructurado (ST).
- Lista de instrucciones (IL).
- Cadena de funciones de secuencia (SFC).

El programa que ofrece la tecnología PACNET® tiene diversas versiones conforme a la aplicación a utilizar del sistema, **SoftPAC™** es creado para comunicar el equipo MiniPACNET con una estación de trabajo para configuración y monitoreo de las aplicaciones que corren dentro del núcleo del equipo, que requieran de una solución compacta y flexible en tareas que demanden en diversas áreas de la zona industrial y sus procesos. **SoftPAC™** posee configuración para cálculos de flujo y densidad, historización (conforme el usuario lo requiera), probador volumétrico e interfaz de control de actuadores eléctricos.

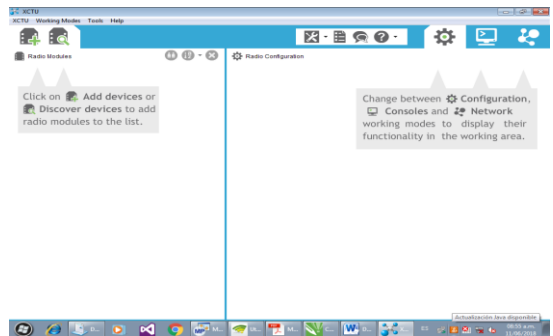
Con parte del equipo MiniPACNET se cuenta con un software de configuración para los sistemas de radio enlace en las diferentes bandas de frecuencia, esto para poder configurar la conexión y armar su propia red de equipos inalámbricos o sistemas de transmisión remota (telemetría).



Interfaz de software SoftPAC™



Interfaz de software Multiprog®



Interfaz de software XCTU®

El XCTU es el software de configuración de esta sección la cual es una aplicación multi-plataforma que permite administrar los módulos (RF) integrados en el equipo MiniPACNET a través de una interfaz gráfica muy amigable y sencilla de usar. La aplicación incluye herramientas integradas que facilitan la configuración y prueba de los módulos RF.

MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control, computo de flujo y telemetría

Características del computo de flujo

La aplicación para transferencia que posee el equipo MiniPACNET puede tener una lectura de hasta 5 trenes de medición con aplicación de probador volumétrico con la confiabilidad de trabajar en condiciones de intemperie o condiciones de atmosferas explosivas, cumpliendo con las siguientes características:

Características para medición de gas natural de hidrocarburos:

- Cálculo de flujo volumétrico compensado a 60°F y 20°F.
- Compensación de calculo de flujo con normas de AGA 3/API 14.3.
- Cálculo de factor de compresibilidad/densidad con AGA 8/API 14.3.
- Cálculo de flujo volumétrico para medidores de tipo ultrasónico de acuerdo al AGA 9.
- Cálculo de flujo volumétrico medidor de tipo turbina de acuerdo al AGA 7.
- Generación de reportes hasta 5 años de históricos para fines auditable de acuerdo a la norma API 21.1 sección 1.6 Auditoria, reportes, calibración, verificación y seguridad de datos.
- Aplicaciones de medición en v-cone y wafer-cone.

Características para medición de líquidos de hidrocarburos:

- Factor de corrección por temperatura de acuerdo a la norma API 11.1.
- Factor de corrección por presión de acuerdo a la norma API 11.2.1.
- Factor de corrección volumétrica de acuerdo a la norma API 12.2.1.
- Reportes de acuerdo a la norma API 21.1 Sección 1.6 Auditoria, reportes, calibración, verificación y seguridad de datos.
- Norma API 21.2. Medición electrónica de volumen de líquidos usando:
 - ✓ Desplazamiento positivo.
 - ✓ Medidor tipo turbina.
 - ✓ Medidor Ultrasónico.
 - ✓ Medidor tipo Coriolis.



MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control, computo de flujo y telemetría

Especificaciones generales

Dimensiones	MiniPACNET 9000F (Altura) 251mm (9.88") (Largo) 92mm (3.62") (Ancho) 192mm (7.55") MiniPACNET 9000C (Altura) 270mm (10.63") (Largo) 93.55mm (3.68") (Ancho) 294.55mm (11.6") MiniPACNET 9000R (Altura) 390mm (15.35") (Largo) 200.46mm (7.9") (Ancho) 280mm (11.03") MiniPACNET 9000E (Altura) 441.43mm (17.37") (Largo) 293.09mm (11.54") (Ancho) 353.77mm (13.93")	Humedad 0 - 95% HR
Aplicaciones	Control lógico programable. Sistema de control distribuido. Medición de flujo fiscal. Control de carga por lotes. Monitoreo de datos de campo local. Transmisión remota. Sistema de adquisición de datos. Aplicación de probador volumétrico. Medición de líneas de procesos.	Temperatura de operación -25°C a 70°C (Versión normal) -40°C a 85°C (Temperatura industrial)
Peso	MiniPACNET 9000F: 1.500Kg. MiniPACNET 9000C: 2.200Kg. MiniPACNET 9000R: 8.900Kg. MiniPACNET 9000E: 12.300Kg.	CPU Procesador ARM 900MHz Cortex A9
Voltaje de entrada	Voltaje máximo de 0-72VCD a 600mA. Al exceder el voltaje máximo de entrada los dispositivos internos no se dañan, solo se tendrá que cambiar el fusible.	Interfaz LCD Panel TFT de 5 pulgadas 320x240 pixeles RGB
Protección	Aluminio NEMA 4X (IP65)	Consumo de corriente 500mA de corriente de consumo en condiciones normales sin módulos. 800mA de corriente de consumo en condiciones de funcionamiento con módulos de adquisición de datos. 1A de corriente de consumo en condiciones de todos los módulos considerando radio frecuencia.
Memoria	Sistema operativo Windows CE. Memoria de 16Gb para Programas/aplicaciones/historización. Memoria RAM de 512Mb. Para arranque del sistema.	Teclado Teclado numérico con funciones de acceso rápido, de tipo capacitivo.
		Conexiones Clemas de conexiones, PA66, UL94V, con certificación CE y UL.
		Slots Capacidad de cuatro (4) slots para diversos módulos.
		Reloj interno RTC de tiempo real, fecha y hora con pila de respaldo.
		Protocolos de comunicación Comunicación Serial RS-232 o RS-485 por Modbus RTU. Ethernet por Modbus TCP/IP. Comunicación CAN por bus CANOpen. Comunicación USB para configuración con software.
		Baterías (*) Baterías de tipo plomo de 24VCD y 21AH de corriente.
		Entradas 12 Clemas de Slot 1 12 Clemas de Slot 2 12 Clemas de Slot 3 12 Clemas de Slot 4 12 Clemas de Slot 5 12 Clemas de Slot 6 6 Clemas de los puertos CAN 2 Clemas de alimentación

MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control,
computo de flujo y telemetría

Interfaz Humano-Máquina (HMI)

La interfaz humano-máquina (HMI) que posee el equipo MiniPACNET 9000 de acuerdo a la versión de equipo, da al usuario una facilidad para el monitoreo de variables, configuración (un plus que ofrece que ofrece con la comunicación CAN Open) de instrumentos de campo, y aplicaciones de control lógico conforme el usuario desee. La HMI que posee este dispositivo va de la mano con un teclado capacitivo para manipulación y captura de datos para un mejor manejo.

La HMI se comunica al CPU del controlador mediante un conector de interfaz simple (alimentación y comunicación). A demás esta interfaz se desarrollo conforme el usuario lo desee mediante una filosofía de operación en el sistema a integrar. La HMI cuenta con protección mediante un cristal (NEMA 4X o NEMA 7) el cual protege la misma pantalla de problemas de polvo y agua.

Interconexión de campo

La serie MiniPACNET puede ofrecer un accesorio extra que es una caja de interconexión de campo a prueba de explosión, la cual dando una solución completa el usuario tendrá todas las conexiones y accesorios necesarios (bloques terminales de paso, bloques terminales portafusibles, relevadores, bloques terminales de tierra, etc.).

La caja de interconexión de campo ya incluye todos los accesorios de montaje al equipo y el cableado adecuado para tener el óptimo funcionamiento hacía el sistema general. El usuario ya no tendrá que preocuparse por considerar un tablero extra para conexiones de campo.



Interfaz Humano-Máquina de MiniPACNET



Equipo MiniPACNET 9000R con caja de interconexión
De campo

MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control,
computo de flujo y telemetría

Código de orden para equipo MiniPACNET 9000



Modelo	Descripción
9000F	MiniPACNET 9000 para sistema compacto de control, computo de flujo y telemetría.
9000C	MiniPACNET 9000 para sistema completo de control, computo de flujo y telemetría.
9000R	MiniPACNET 9000 para sistema completo con respaldo de energía y autocontenido.
9000E	MiniPACNET 9000 para sistema completo de control, monitoreo y computo de flujo para área clasificada.
Características del procesador	
A	CPU ARM A9 1.0GHz RAM 512MB; Hard disk 4GB
B	CPU ARM A9 1.0GHz RAM 256MB; Hard disk 4GB
C	CPU ARM A9 800MHz RAM 512MB; Hard disk 4GB
D	CPU ARM A9 800MHz RAM 256MB; Hard disk 4GB
E ⁽¹⁾	CPU ARM A5 500MHz RAM 128MB; Hard disk 4GB
Módulos de Radio Frecuencia	
R1	Radio integrado de 900MHz para largas distancias
R2	Radio integrado de 2.4GHz para instrumentos inalámbricos MicroPACNET
R0 ⁽²⁾	Ambos radios integrados de 900MHz y 2.4GHz

MiniPACNET™ 9000

Productos en procesos de control,
computo de flujo y telemetría

Código de orden para equipo MiniPACNET 9000

Temperatura de Operación	
NT	Temperaturas regulares de -20°C a 70°C
IT	Temperaturas industriales de -40°C a 85°C
Pantalla de Interfaz Humano-Máquina	
S	Tapa ciega, no contiene interfaz HMI para el usuario ni teclado de navegación
H ⁽³⁾	Pantalla HMI con aplicación integrada y teclado de navegación
Conexiones inferiores de campo⁽⁴⁾	
F	Sin conexiones, los agujeros estarán libres
P	Conectores tipo glándulas de plástico
A	Conectores tipo Conduit en aluminio
Caja de paso de interconexión de campo⁽⁵⁾	
C1	Caja de paso a prueba de explosión integrada con bloques terminales y conexiones de campo.
Infraestructuras (opcionales)	
IR ⁽⁶⁾	Infraestructura para transmisión remota de larga distancia
IS ⁽⁷⁾	Infraestructura para sistema autocontenido de energía del equipo
Módulos de adquisición, comunicación o aplicación	
Los módulos de entradas/salidas, comunicación o aplicaciones especiales se pueden solicitar directamente con un agente de ventas	
Orden mas común: 9000FAR1ITHFIRIS	

(1): Esta versión de CPU solo es mas compatible para el modelo MiniPACNET 9000F.

(2): Tener ambos módulos de radio frecuencia solo es compatible para los modelos 9000C, 9000R y 9000E.

(3): La interfaz HMI conforme al tamaño de la pantalla dependerá del modelo, mas información en la [página 3](#)

(4): Las conexiones inferiores de campo pueden incluirse o no, de acuerdo a los tamaños de los agujeros.

(5): La caja de interconexión de campo podrá contener los accesorios necesarios para su aplicación e campo mediante una filosofía de operación, más información sobre esta interconexión ver en la [página 10](#)

(6): Incluye cables adecuados, polyphaser, antenas (emisor/receptor) y configuración mediante un estudio de enlace.

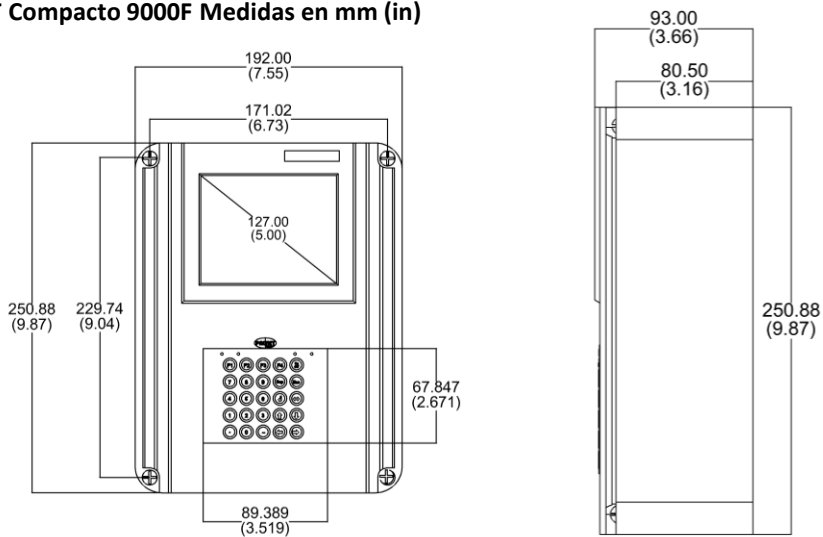
(7): Incluye panel solar conforme a la aplicación y demanda de corriente del equipo, baterías, controlador de carga y accesorios de montaje

MiniPACNET™ 9000

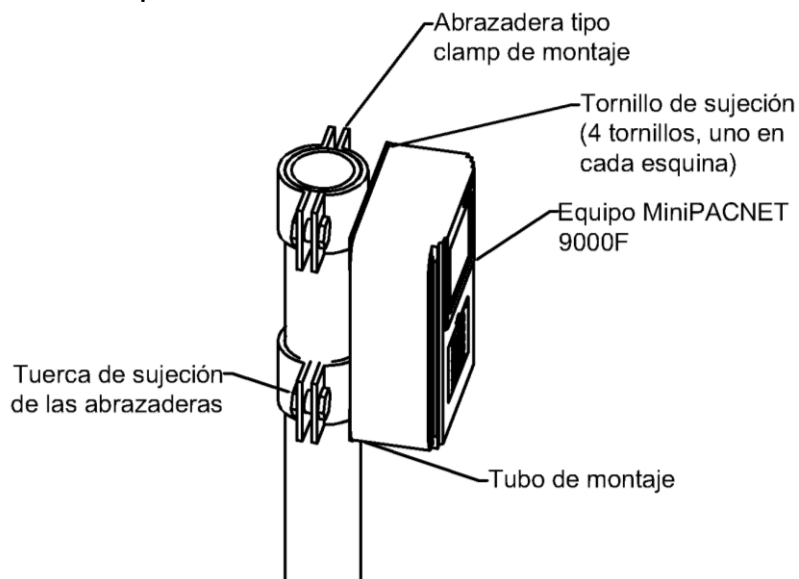
Productos en procesos de control,
computo de flujo y telemetría

Dibujos dimensionales

MiniPACNET Compacto 9000F Medidas en mm (in)



Montaje de MiniPACNET Compacto 9000F

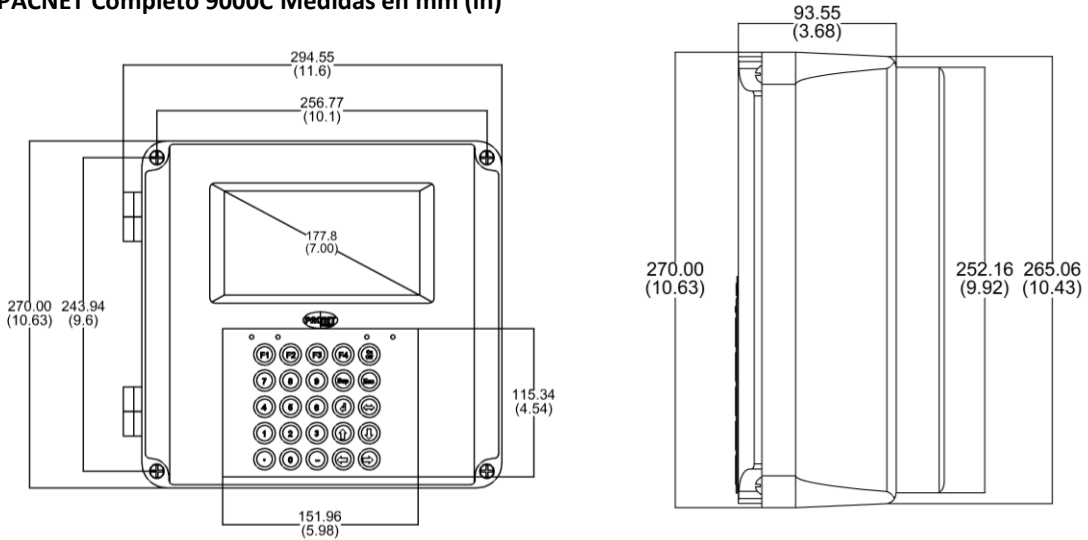


MiniPACNET™ 9000

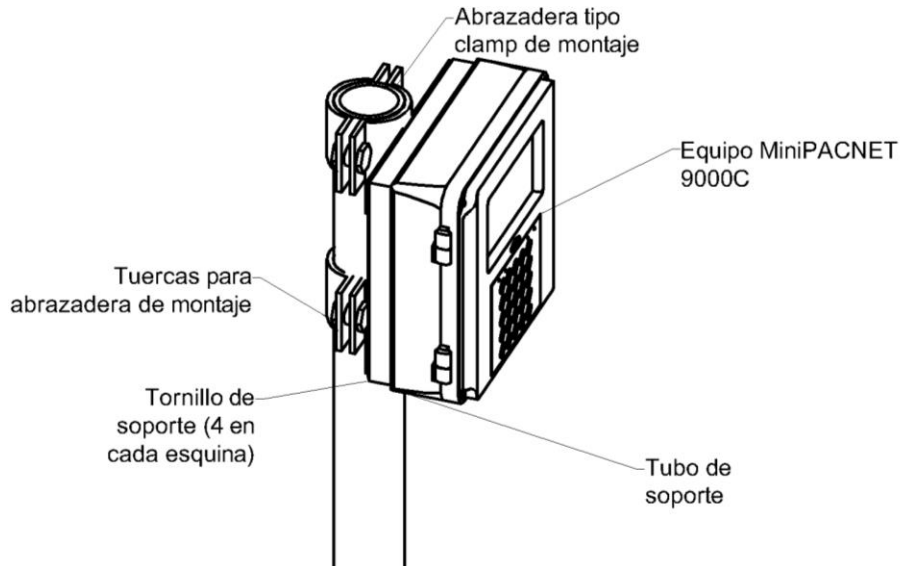
Productos en procesos de control,
computo de flujo y telemetría

Dibujos dimensionales

MiniPACNET Completo 9000C Medidas en mm (in)



Montaje de MiniPACNET Completo 9000C

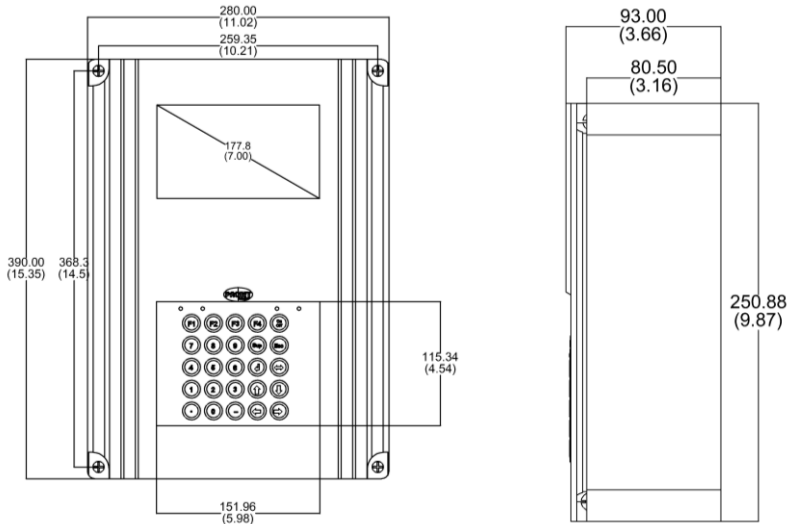


MiniPACNET™ 9000

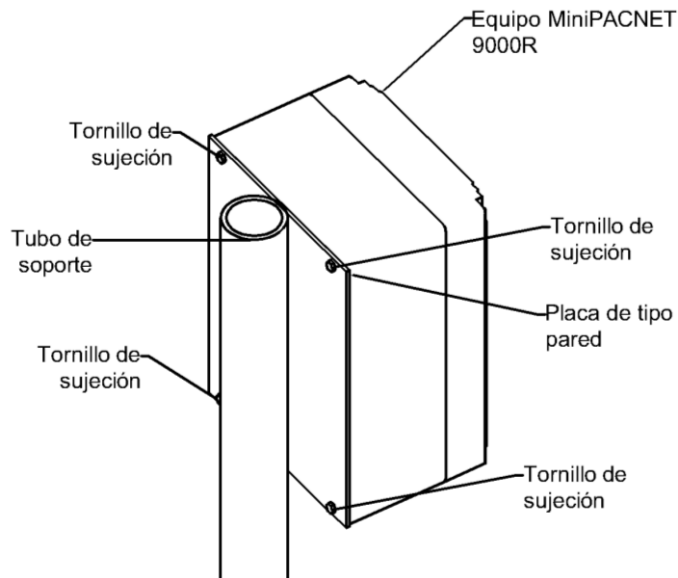
Productos en procesos de control,
computo de flujo y telemetría

Dibujos dimensionales

MiniPACNET Completo con respaldo de energía 9000R Medidas en mm (in)

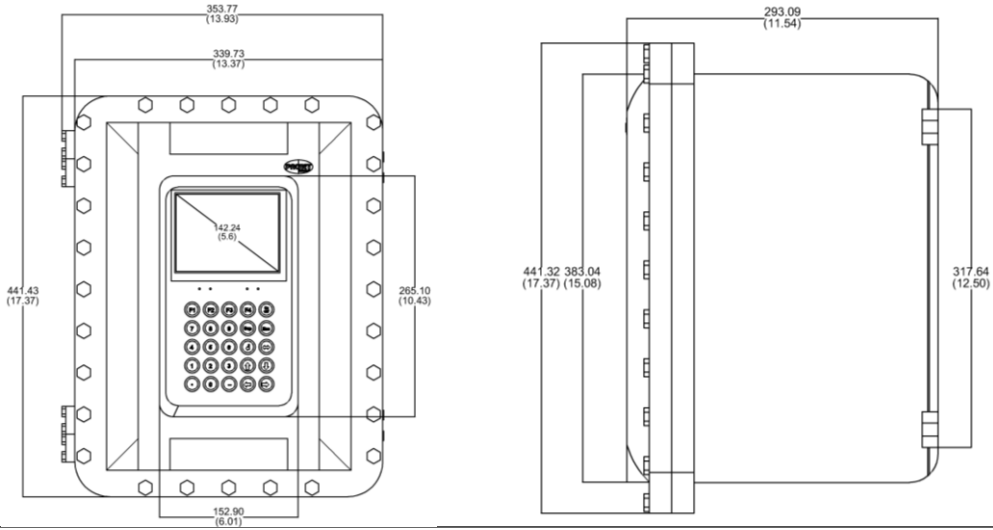


Montaje de MiniPACNET Completo con respaldo de energía 9000R



Dibujos dimensionales

MiniPACNET Completo para área clasificada 9000E medidas en mm (in)



Montaje de MiniPACNET Completo para área clasificada 9000E

