

Shark® 100 Y 100T

BAJO COSTO, MEDIDOR DE MÚLTIPLES FUNCIONES DE ELECTRICIDAD DE ALTO RENDIMIENTO

Manual de la Instalación y Operación

Revisión 1.12

2008-5-15
Doc# ES145701 V.1.12



Electro Industries/Gauge Tech

1800 Shames Drive

Westbury, New York 11590

Tel: 516-334-0870 ❖ Fax: 516-338-4741

Sales@electroind.com ❖ www.electroind.com

"El líder en la supervisión y el control de la energía vía acceso Web "

Shark® 100 Y 100T Medidor
Manual de la instalación y operación
Versión 1.12

Publicado en:
Electro Industries/GaugeTech
1800 Shames Drive
Westbury, NY 11590

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación no se puede reproducir o transmitir en cualquier forma o por ningún medio, electrónico o mecánico, incluyendo la fotocopia, el registro, o sistemas del almacenaje de información o de recuperación o ninguna forma futura de duplicación, para cualquier propósito con excepción del uso del comprador, sin el permiso escrito expresado por Electro Industries/GaugeTech.

© 2008
Electro Industries/GaugeTech

El Shark® es una marca registrada,
registrada de Electro Industries/GaugeTech.

Impreso en los Estados Unidos de
América.

Servicio y ayuda de cliente

La ayuda de cliente esta disponible de 9:00 a 4:30 P.M., hora estándar del este, de lunes a viernes. Tenga por favor disponible el modelo, número de serie y una descripción detallada del problema. Si el problema se refiere a una lectura particular, tenga por favor todas las lecturas de Medidor disponibles. Al volver cualquier mercancía a EIG, se requiere un número de vuelta de la autorización de los materiales. Para el cliente o la asistencia técnica, repare o lo calibre, tel. 516-334-0870 o el fax 516-338-4741.

Garantía Del Producto

El electro Industries/GaugeTech autoriza todos los productos para estar libre de defaults en material y la ejecución por un período de cuatro años a partir de la fecha del envío. Durante el período de la garantía, en nuestra opción, reparación o sustituir cualquier producto que demuestre ser defectuoso.

Para ejercitar esta garantía, el fax o para llamar nuestro cliente-apoya el departamento. Usted recibirá ayuda pronto y las instrucciones de vuelta. Envíe el instrumento, transporte pagado por adelantado, a EIG en la impulsión 1800 de las vergüenzas, Westbury, NY 11590. Serán reparadas y el instrumento será vuelto.

Limitación de la garantía

Esta garantía no se aplica a los defaults resultando de la modificación, del uso erróneo, o del uso desautorizado por ninguna razón con excepción de la supervisión de la corriente eléctrica. El Medidor Shark® 100 no es un producto usuario-útil.

Nuestros productos no deben ser utilizados para la protección primaria de la sobre intensidad de corriente. Cualquier característica de la protección en nuestros productos debe ser utilizada para el alarmar o la protección secundaria solamente.

ESTA GARANTÍA ESTÁ EN LUGAR DE EL RESTO DE LAS GARANTÍAS, EXPRESADAS O IMPLICADAS, INCLUYENDO CUALQUIER GARANTÍA IMPLICADA DEL MERCHANTABILITY O DE LA APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. ELECTRO INDUSTRIES/GAUGETECH NO SERÁ OBLIGADO PARA LOS DAÑOS INDIRECTOS, ESPECIALES O CONSECUENTES QUE SE PRESENTAN DE NINGÚN USO NO AUTORIZADO O DESAUTORIZADO DE NINGÚN PRODUCTO DEL ELECTRO INDUSTRIES/GAUGETECH. LA RESPONSABILIDAD SERÁ LIMITADA AL COSTO ORIGINAL DEL PRODUCTO VENDIDO.

Declaración de la calibración

Nuestros instrumentos se examinan y se prueban de acuerdo con las especificaciones publicadas por Electro Industries/GaugeTech. La Exactitud y una calibración de nuestros instrumentos son trasados por el nacional Instituto de estándares y de la tecnología a través del equipo que es calibrado en los intervalos previstos por la comparación a los estándares certificados.

Negación

La información presentada en esta publicación se ha comprobado cuidadosamente para saber si hay confiabilidad; sin embargo, no se asume ninguna responsabilidad de inexactitudes. La información contenida en este documento está conforme a cambio sin previo aviso.

Este símbolo indica que el operador debe referir a una explicación en las instrucciones de funcionamiento. Vea por favor el capítulo 4, instalación eléctrica, para la información importante de seguridad con respecto la instalación y a la transmisión en circuito del Shark® 100 Medidores.

Sobre El Electro Industries/GaugeTech

Fundado en 1973 por el Dr. Samuel Kagan del ingeniero y del inventor, el electro Industries/GaugeTech cambió la cara de la energía que supervisaba por siempre con su primera innovación de la brecha: un Medidor comprable, fácil de utilizar de la corriente ALTERNA.

Treinta años más adelante, el electro Industries/GaugeTech, el líder en la energía de Web-Acceso que supervisa, continúa revolucionando la industria con la calidad más alta, la supervisión de la energía del filo y la tecnología del control en el mercado hoy. Una ISO 9001:2000 certificó la compañía, sistemas de EIG el estándar de la industria para la calidad avanzada y divulgación de la energía, medición del rédito y adquisición y control de datos de la subestación. El nexa 1262/1272 transformador-clasificado, Medidor polifásico que utiliza Accu-Measure  Digital que detecta tecnología es un ejemplo de este estándar. Los productos de EIG se pueden encontrar en sitio en virtualmente todos los fabricantes principales de hoy, los gigantes industriales y las utilidades.

Todos los productos de EIG se diseñan, se fabrican, se prueban y est n calibrados en nuestra facilidad en Westbury, NuevaYork.

Usos:

-   Supervisión y control de múltiples funciones de la energía vía Acceso-Web
-   Supervisión sola y de múltiples funciones de la energía
-   Supervisión de la Calidad de Energía
-   Tabla del registro de datos para graficar uso y calidad de la energía
-   Análisis De Disturbios

Contenido

EIG Garantía	4
Capítulo 1: Medición Trifásica de la Energía	
1,1: Configuraciones de Sistemas Trifásicos.	11
1,1,1: Conexión de la ESTRELLA.	11
1,1,2: Conexión de Delta.	13
1,1,3: Teorema de Blondell y Medición de tres fases.	14
1,2: Potencia, energía y demanda.	16
1,3: Factor reactivo de la energía y de la potencia.	18
1,4: Distorsión Armónica.	20
1,5: Calidad De la Energía.	22
Capítulo 2: Descripción y especificaciones del Shark® Medidor	
2,1: Descripción Del Hardware.	25
2,1,1: Entradas de Voltaje y Corriente.	26
2,1,2: Número de modelo más números de opción.	26
2,1,3: Tecnología V-Switch.	27
2,1,4: Valores Medidos.	27
2,1,5: Demanda Máxima Para Facturación.	28
2,2: Especificaciones.	28
2,3: Conformidad.	30
2,4: Exactitud.	30
Capítulo 3: Instalación Mecánica	
3,1: Introducción.	31
3,2: Pasos de la Instalación del ANSI.	32
3,3: Pasos de la Instalación del DIN.	33
3,4: Instalación del Transductor del Shark® 100T	34
Capítulo 4: Instalación Eléctrica	
4,1: Consideraciones al Instalar Los Medidores.	35
4,2: Conectores de CT terminales al Medidor.	36
4,3: Paso De los Conectores De CT A través (Ninguna Terminal en el Medidor).	37
4,4: Rápida Conexión de las Terminales de la barra del CT.	38
4,5: Conexiones de la fuente del voltaje y de alimentación.	39
4,6: Conexiones De tierra.	39
4,7: Fusibles Del Voltaje.	39
4,8: Diagramas De Conexión Eléctricos.	40
Capítulo 5: Instalación De la Comunicación	
5,1: Comunicación Del Shark® 100 Medidor.	51
5,1,1: Puerto IrDA (COM 1).	51
5,1,2: COM 2 Comunicación RS-485 (Opción 485).	52
5,1,3: COM 2 Salida De RS-485 / KYZ (Opción 485p).	53
5.1.3.1: Uso del Unicom 2500	56
5,2: Descripción de la comunicación y de la programación del Shark 100T.	57
5,2,1: Ajustes De Defaul Iniciales De Fábrica.	57
5,2,2: Ajustes Del Perfil Del Shark® Medidor.	59

Capítulo 6: Usar el Medidor	
6,1: Introducción.	59
6,1,1: Elementos de la cara del Medidor.	59
6,1,2: Botones de la Cara del Medidor.	59
6,2: % de la barra de la carga.	60
6,3: Prueba De la Exactitud Del Vatio-hora (Verificación).	61
6,3,1: Infrarrojo y constantes del pulso de KYZ para la prueba de la Exactitud.	61
6,4: Crezca el Medidor usando V-Switches.	62
Capítulo 7: Configuración del Shark® medidor usando el panel delantero	
7,1: Descripción.	63
7,2: Empiece desde arriba.	63
7,3: Configuración.	64
7,3,1: Menú Principal.	64
7,3,2: Modo De Reajuste.	64
7,3,2,1: Incorpore La Contraseña (Solamente Si Está permitido En Software).	65
7,3,3: Modo De Configuración.	66
7,3,3,1: Configure La Característica De Secuencia.	66
7,3,3,2: Programe Las Pantallas Del Modo De Configuración.	67
7,3,3,3: Configure El Ajuste De CT.	68
7,3,3,4: Configure El Ajuste De la Pantalla.	69
7,3,3,5: Configure El Ajuste De la Conexión (CnCT).	70
7,3,3,6: Configure El Ajuste Del Puerto De Comunicación.	71
7,3,4: Modo De Funcionamiento.	72
Apéndice A: Mapas De la Navegación Del Shark® Medidor	
A.1: Introducción.	73
A.2: La navegación Mapa (las hojas 1 a 4).	73
Pantallas De Menú Principales (Hoja 1)	
Pantallas Del Modo De Funcionamiento (Hoja 2)	
Pantallas Del Modo De Reajuste (Hoja 3)	
Pantallas Del Modo De la Configuración (Hoja 4)	
Apéndice B: Mapa del Modbus para el Shark® Medidor	
B.1: Introducción.	79
B.2: Secciones Del Mapa Del Registro De Modbus.	79
B.3: Formatos De Datos.	79
B.4: Valores De la Coma Flotante.	80
B.5: Mapa del registro de Modbus (MM-1 a MM-8).	80
Apéndice C: Mapa del DNP para el Shark® Medidor	
C.1: Introducción.	89
C.2: El Mapa de DNP (DNP-1 a DNP-2).	89

Apéndice D: Asignaciones del protocolo de DNP para el Shark® Medidor	
D.1: Puesta en práctica.	93
D.2: Capa De Transmisión De Datos.	93
D.3: Capa De Transporte.	94
D.4: Capa De Uso.	94
D.4.1.1: Salidas de Estado Binario (Obj. 10, Variedades 2).	95
D.4.1.2: Salidas de Control del Relevador (Obj. 12, Variedades 1).	96
D.4.1.3: contador binario 32-Bit sin la bandera (Obj. 20, variedades 5).	97
D.4.1.4: entrada análoga 16-Bit sin la bandera (Obj. 30, variedades 4).	98
D.4.1.5: Datos De la Clase 0 (Obj. 60, Var. 1).	102
D.4.1.6: Indicaciones Internas (Obj. 80, Variedades 1).	102
Apéndice E: Usando el USB de IrDA	
E.1: Introducción.	107
E.2: Procedimiento de Instalación.	107

Capítulo 1

Medición Trifásica De la Energía

Esta introducción a la potencia y a la Medición trifásicas de la energía se piensa para proporcionar solamente una breve descripción del tema. El ingeniero del Medidor o el técnico profesional del Medidor deben referir a documentos más avanzados tales como *el manual de EEI para la medición de la electricidad* y los estándares del uso para una cobertura más profundizada y más técnica del tema.

1,1: Configuraciones De Sistema Trifásicas

La energía trifásica se utiliza lo más comúnmente posible en las situaciones donde las cantidades grandes de potencia serán utilizadas porque es una manera más eficaz transmitir la energía y porque proporciona una entrega más lisa de la energía a la carga del extremo. Hay dos conexiones comúnmente usadas para la energía trifásica, una conexión de la ESTRELLA o una conexión de delta. Cada conexión tiene varias diversas manifestaciones en uso real

Al procurar determinar el tipo de conexión en el uso, es una buena práctica seguir el circuito de nuevo al transformador que está sirviendo el circuito. No es a menudo posible determinar concluyente la conexión correcta del circuito simplemente contando los alambres en el servicio o comprobando voltajes. La comprobación de la conexión del transformador proporcionará la evidencia concluyente de la conexión del circuito y de las relaciones entre los voltajes de la fase y la tierra.

1,1,1: Conexión De la ESTRELLA

La conexión de la ESTRELLA es supuesta porque cuando usted mira las relaciones de la fase y las relaciones de la bobina entre las fases que parece una ESTRELLA (y). La fig. 1,1 representa las relaciones de la bobina para un servicio ESTRELLA-conectado. En un servicio de la ESTRELLA el hilo neutro (o el punto de centro de la ESTRELLA) se pone a tierra típicamente. Esto conduce a los voltajes comunes de 208/120 y 480/277 (donde el primer número representa el voltaje fase-a-fase y el segundo número representa el voltaje de la fase-a-tierra).

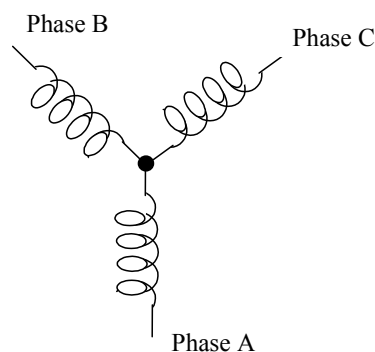


Figure 1.1: Three-Phase Wye Winding

Los tres voltajes son separados por 120° eléctricamente. Bajo condiciones de carga equilibrada con factor de la potencia de la unidad las corrientes también son separadas por 120°. Sin embargo, las cargas desequilibradas y otras condiciones pueden hacer las corrientes salir de la separación ideal 120°.

Los voltajes y las corrientes trifásicos se representan generalmente con un diagrama de la fase. El diagrama de fases los voltajes y las corrientes conectadas típicas se demuestra en la figura 1,2.

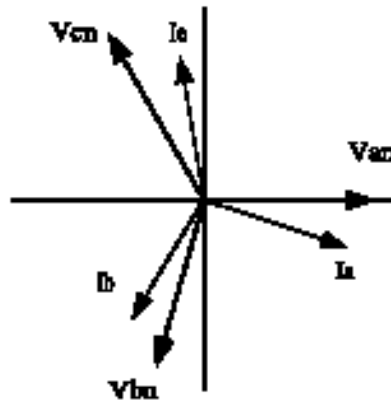


Figure 1.2: Phasor Diagram Showing Three-Phase Voltajes and Currents

El diagrama del fase demuestra a los 120° separación angular entre los voltajes de la fase. El voltaje de la fase-a-fase en un sistema trifásico equilibrado de la ESTRELLA es 1,732 veces el voltaje fase-a-neutral. El punto de centro de la ESTRELLA se ata junto y se pone a tierra típicamente. La tabla 1,1 demuestra los voltajes comunes usados en los Estados Unidos para los sistemas ESTRELLA-conectados.

Phase to Ground Voltage	Phase to Phase Voltage
120 volts	208 volts
277 volts	480 volts
2,400 volts	4,160 volts
7,200 volts	12,470 volts
7,620 volts	13,200 volts

Table 1.1: Common Phase Voltages on Wye Services

Un servicio ESTRELLA-conectado tendrá generalmente cuatro alambres; tres alambres para las fases y uno para el hilo neutro. Los alambres trifásicos conectan con las tres fases (según lo demostrado en fig. 1,1). El alambre neutral se ata típicamente al punto de tierra o de centro de la ESTRELLA (refiera al figura 1,1).

En muchos usos industriales la facilidad será alimentada con un servicio de cuatro cables de la ESTRELLA pero solamente tres alambres serán funcionados a las cargas individuales. La carga entonces se refiere a menudo pues una carga delta-conectado pero el servicio a la facilidad sigue siendo un servicio de la ESTRELLA; contiene cuatro alambres si usted remonta el circuito de nuevo a su fuente (generalmente un transformador). En este tipo de conexión la fase al voltaje de tierra será el voltaje de la fase-a-tierra indicado en la tabla 1,1, aunque un alambre neutral o de tierra no está físicamente presente en la carga. El transformador es el mejor lugar para determinar el tipo de conexión del circuito porque esto es una localización en donde la referencia del voltaje a la tierra puede ser identificada concluyente.

1,1,2: Conexión De Delta

Los servicios conectados delta se pueden alimentar con tres alambres o cuatro alambres. En un servicio trifásico del delta las bobinas de la carga están conectadas de fase-a-fase más bien que de la fase-a-tierra. El figura 1,3 demuestra las conexiones físicas de la carga para un servicio del delta.

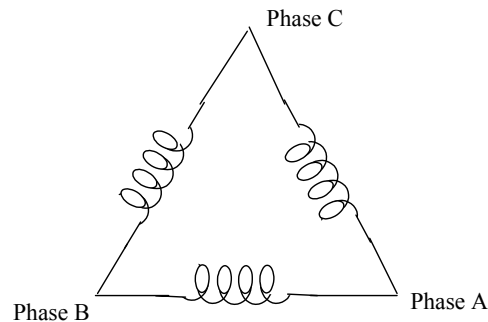


Figure 1.3: Three-Phase Delta Winding Relationship

En este ejemplo de un servicio del delta, tres alambres transmitirán la potencia a la carga. En un servicio verdadero del delta, el voltaje de la fase-a-tierra no será generalmente equilibrado porque la tierra no está en el centro del delta.

La fig. 1,4 demuestra las relaciones del fase entre el voltaje y la corriente en un circuito de delta trifásico.

En muchos servicios del delta, una esquina del delta se pone a tierra. Esto significa que la fase para molar voltaje será cero para una fase y que será por completo voltaje fase-a-fase para las otras dos fases. Esto se hace para los propósitos protectores.

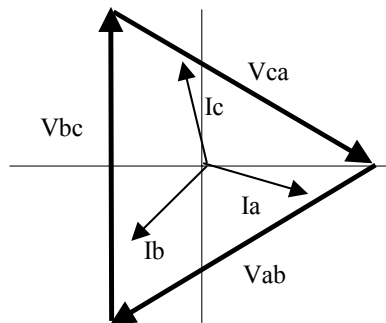


Figure 1.4: Phasor Diagram, Three-Phase Voltages and Currents Delta Connected.

Otra conexión de delta común es el delta de cuatro cables, puesto a tierra usado para las cargas de la iluminación. En esta conexión el punto de centro de una bobina se pone a tierra. En 120/240 voltio, el servicio de cuatro cables, puesto a tierra del delta el voltaje de la fase-a-tierra sería 120 voltios en dos fases y 208 voltios en la tercera fase. El figura 1,5 demuestra el diagrama de la fase para los voltajes en un sistema trifásico, de cuatro cables del delta.

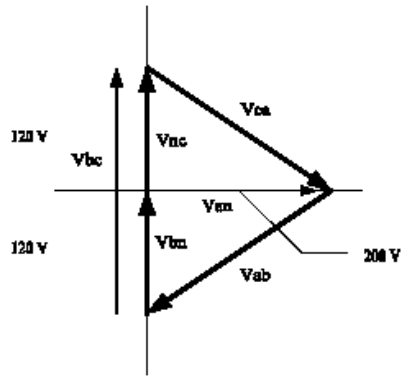


Fig 1.5: Phasor Diagram Showing Three-phase, Four-wire Delta Connected System

1,1,3: El teorema de Blondell y la Medición en tres fases

En 1893 un ingeniero y un matemático nombrados Andre y E. Blondell dispusieron la primera base científica para la medición poli de la fase. Sus estados del teorema:

Si la energía se provee a cualquier sistema de conductores a través de los alambres de N, la potencia total en el sistema es dada por la suma algebraica de las lecturas de los watmetros de N así que arreglada que cada uno de los alambres de N contiene una bobina actual, la bobina potencial correspondiente que es conectada entre ese alambre y un cierto punto común. Si este punto común está en uno de los alambres de N, la Medición se puede hacer por el uso de los watmetros N-1.

El teorema se puede indicar más simplemente, en lengua moderna:

En un sistema de los conductores de N, los elementos del Medidor N-1 medirán la potencia o la energía tomada a condición de que todas las bobinas potenciales tienen un lazo común al conductor en el cual no hay bobina actual.

La Medición trifásica de la energía es lograda midiendo las tres fases individuales y agregando juntas para obtener los tres totales ponen en fase valor. En más viejos Medidores análogos, esta Medición fue lograda usando hasta tres elementos separados. Cada elemento combinó el voltaje y la corriente monofásicos para producir un esfuerzo de torsión en el disco del Medidor. Los tres elementos fueron arreglados alrededor del disco de modo que el disco fuera sujetado al esfuerzo de torsión combinado de los tres elementos. Consecuentemente el disco daría vuelta a una velocidad más alta y colocaría la potencia provista por cada uno de los tres alambres.

Según el teorema de Blondell, era posible reducir el número de elementos bajo ciertas condiciones. Por ejemplo, un trifásico, sistema del delta del tres-alambre se podría medir correctamente con dos elementos (dos bobinas potenciales y dos bobinas corrientes) si las bobinas potenciales fueron conectadas entre las tres fases con una fase en campo común.

En un sistema trifásico, de cuatro cables de la ESTRELLA es necesario utilizar tres elementos. Tres bobinas del voltaje están conectadas entre las tres fases y el conductor neutral común. Una bobina actual se requiere en cada uno de las tres fases.

En Medidores digitales modernos, el teorema de Blondell todavía se aplica para obtener la medición apropiada. La diferencia en Medidores modernos es que el Medidor digital mide cada voltaje y corriente de la fase y calcula la potencia monofásica para cada fase. El Medidor entonces suma las tres potencias de la fase a una sola lectura trifásica.

Algunos Medidores digitales calculan los valores individuales de la potencia de la fase una fase a la vez. Esto significa las muestras del Medidor el voltaje y la corriente en una fase y calcula un valor de la potencia. Después muestrea la segunda fase y calcula la potencia para la segunda fase. Finalmente, muestrea la tercera fase y calcula esa potencia de la fase. Después de muestrear las tres fases, el Medidor combina las tres lecturas para crear el valor trifásico equivalente de la potencia. Usando técnicas que hacen un promedio matemáticas, este método puede derivar una Medición absolutamente exacta de la potencia trifásica.

Medidores más avanzados muestrean realmente las tres fases del voltaje y de la corriente simultáneamente y calculan la fase individual y los valores trifásicos de la potencia. La ventaja del muestreo simultáneo es la reducción de introducido error debido a la diferencia en el tiempo en que las muestras fueron tomadas.

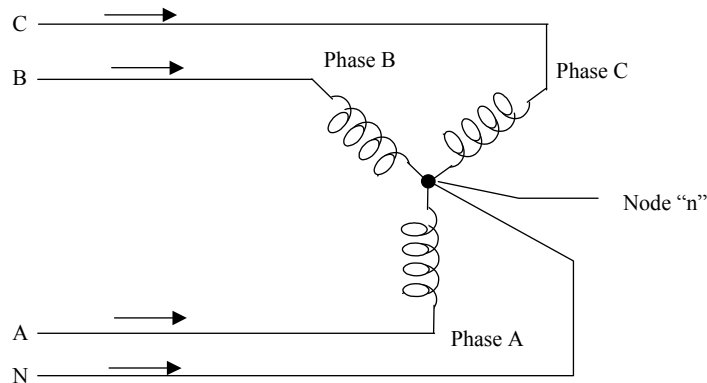


Figure 1.6: Three-Phase Wye Load illustrating Kirchhoff's Law and Blondell's Theorem

El teorema de Blondell es una derivación de los resultados de Law de Kirchhoff de Law. Kirchhoff indica que la suma de las corrientes en un nodo es cero. Otra manera de indicar la misma cosa es que la corriente en un nodo (punto de la conexión) debe igualar la corriente fuera del nodo. La ley se puede aplicar a medir cargas trifásicas. El figura 1,6 demuestra una conexión típica de una carga trifásica aplicada a unas Tres fases, servicio de cuatro cables. Las leyes de Krichhoff sostienen que la suma de las corrientes A, B, C y N debe igualar cero o que la suma de corrientes en el nodo " n " debe igualar cero.

Si medimos las corrientes en los alambres A, B y C, entonces sabemos que la corriente en el alambre N por Law y ella de Kirchhoff no es necesaria medirlo. Este hecho nos conduce a la conclusión del teorema de Blondell que necesitamos solamente medir la potencia en tres de los cuatro alambres si son conectados por un nodo común. En el circuito del figura 1,6 debemos medir el flujo de potencia en tres alambres. Esto requerirá tres bobinas y tres bobinas corrientes (un Medidor del voltaje de tres elementos). Las figuras y las conclusiones similares se podían alcanzar para otras configuraciones de circuito que implicaban cargas delta-conectado.

1.2: Potencia, energía y demanda

Es absolutamente común a la potencia, a la energía y a la demanda del intercambio sin distinguir entre los tres. Porque esta práctica puede conducir a la confusión, las diferencias entre estas tres Mediciones serán discutidas.

La potencia es una lectura instantánea. La lectura de la potencia proporcionada por un Medidor es el actual flujo de watts. La potencia es inmediatamente justa medido como corriente. En muchos Medidores digitales, el valor de la potencia se mide y se calcula realmente sobre un segundo intervalo porque toma una cierta cantidad de tiempo para calcular los valores del RMS del voltaje y de la corriente. Pero este intervalo de la vez se mantiene pequeño para preservar la naturaleza instantánea de la potencia.

La energía se basa siempre en un cierto incremento del tiempo; es la integración del excedente de la potencia al incremento definido del tiempo. La energía es un valor importante porque casi todas las cuentas eléctricas se basan, en parte, en la cantidad de energía usada.

Típicamente, la energía eléctrica se mide en unidades de los kilowatts-hora (kWh). Un kilovatio-hora representa una carga constante de mil watts (un kilovatio) para una hora. Indicó otra manera, si la potencia entregada (los watts instantáneos) se mide como 1.000 watts y la carga fueron servidos para un intervalo del tiempo de una hora entonces la carga habría absorbido de un kilovatio-hora una energía. Una diversa carga puede tener un requisito de la potencia constante de 4.000 watts. Si la carga fuera servida para una hora absorbería cuatro kWh. Si la carga fuera servida por 15 minutos absorbería el $\frac{1}{4}$ de ese total o de un kWh.

El figura 1,7 demuestra un gráfico de la potencia y de la energía que resulta que sería transmitido como resultado de los valores ilustrados de la potencia. Para esta ilustración, se asume que el nivel de la potencia está llevado a cabo constante para cada minuto en que se toma una Medición. Cada barra en el gráfico representará la carga de la potencia para el incremento del uno-minuto del tiempo. En vida verdadera el valor de la potencia se mueve casi constantemente.

Los datos del figura 1,7 se reproducen en la tabla 2 para ilustrar el cálculo de la energía. Desde tiempo el incremento de la Medición es un minuto y puesto que especificamos que la carga es excedente constante que minutan, podemos convertir la potencia que leen a una lectura consumida equivalente de la energía multiplicando los tiempos $\frac{1}{60}$ de la lectura de la potencia (que convierten la base del tiempo a partir de minutos a las horas).

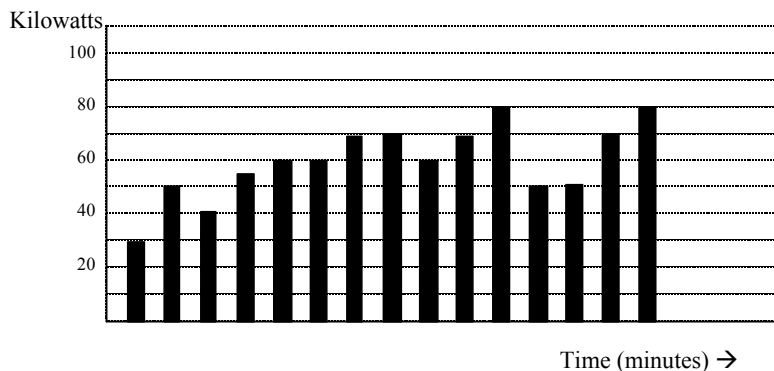


Figure 1.7: Power Use Over Time

Time Interval (Minute)	Power (kW)	Energy (kW)	Accumulated Energy (kWh)
1	30	0.50	0.50
2	50	0.83	1.33
3	40	0.67	2.00
4	55	0.92	2.92
5	60	1.00	3.92
6	60	1.00	4.92
7	70	1.17	6.09
8	70	1.17	7.26
9	60	1.00	8.26
10	70	1.17	9.43
11	80	1.33	10.76
12	50	0.83	12.42
13	50	0.83	12.42
14	70	1.17	13.59
15	80	1.33	14.92

Table 1.2: Power and Energy Relationship Over Time

Como en la tabla 1,2, la energía acumulada para el perfil de la carga de la potencia del figura 1,7 es 14,92 kWh.

La demanda es también un valor tiempo base. La demanda es el índice medio en un cierto plazo el uso de la energía. La etiqueta real para la demanda es kilowatt-hora pero esto se reduce normalmente a los kilowatts. Esto hace fácil confundir demanda con potencia. Pero la demanda no es un valor instantáneo. Para calcular demanda es necesario acumular las lecturas de la energía (según lo ilustrado en el figura 1,7) y ajustar la energía que lee a un valor cada hora que constituya la demanda.

En el ejemplo, la energía acumulada es 14,92 kWh. Pero esta Medición fue hecha sobre un intervalo 15-minute. Para convertir la lectura a un valor de la demanda, debe ser normalizada a un intervalo 60-minute. Si el patrón fuera repetido para intervalos adicionales los tres un 15-minute la energía total sería cuatro veces el valor medido o 59,68 kWh. El mismo proceso se aplica para calcular el valor de la demanda 15-minute. El valor de la demanda asociado a la carga del ejemplo es 59,68 kWh/hr o 59,68 kWd. Observe que el valor instantáneo máximo de la potencia es 80 kW, considerablemente más que el valor de la demanda.

El figura 1,8 demuestra otro ejemplo de la energía y de la demanda. En este caso, cada barra representa la energía consumida en un intervalo 15-minute. El uso de la energía en cada intervalo baja típicamente entre 50 y 70 kWh. Sin embargo, durante dos intervalos la energía se levanta agudamente y enarbola en 100 kWh en el intervalo número 7. Este pico del uso dará lugar a fijar una lectura de la alta demanda. Para cada intervalo demostrado el valor de la demanda sea cuatro veces la lectura indicada de la energía. El intervalo 1 tendría tan una demanda asociada de 240 kWh/hr. El intervalo 7 tendrá un valor de la demanda de 400 kWh/hr. En los datos demostrados, éste es el valor de la demanda máxima y sería el número que fijaría la carga de la demanda en la cuenta para uso general.

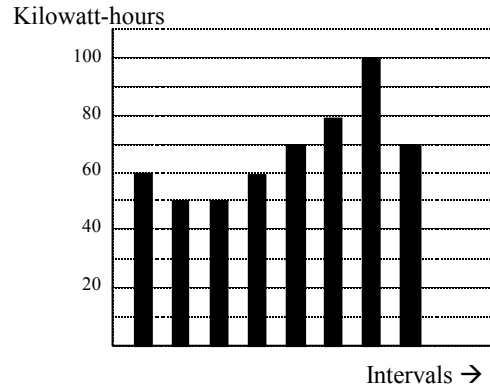


Figure 1.8: Energy Use and Demand

Como puede ser visto de este ejemplo, es importante reconocer las relaciones entre la energía, la potencia y la demanda para controlar cargas con eficacia o supervisar uso correctamente.

1.3: Energía Reactiva y el Factor de potencia

Las Mediciones verdaderas de la energía y de la potencia discutida en la sección anterior se relacionan con las cantidades que se utilizan más en sistemas eléctricos. Pero no es a menudo suficiente medir solamente energía y potencia verdaderas. La potencia reactiva es un componente crítico de la figura total de la potencia porque casi todos los usos de la vida real tienen un impacto en potencia reactiva. Los conceptos de la potencia reactiva y del factor potencia se relacionan con los usos de la carga y de la generación. Sin embargo, esta discusión será limitada al análisis de la potencia reactiva y del factor potencia como se relacionan con las cargas. Para simplificar la discusión, la generación no será considerada.

La potencia verdadera (y la energía) es el componente de la energía que es la combinación del voltaje y del valor de la corriente correspondiente que es directamente en fase con el voltaje. Sin embargo, en práctica real la corriente total casi nunca es en fase con el voltaje. Puesto que la corriente no es en fase con el voltaje, es necesario considerar el componente en fase y el componente que está en la cuadratura (angular rotada 90 o perpendicular) al voltaje. El figura 1,9 demuestra un voltaje y una corriente monofásicos y rompe la corriente en sus componentes en fase y de la cuadratura.

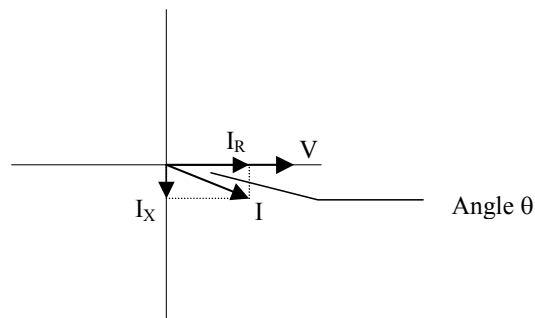


Figure 1.9: Voltage and Complex

El voltaje (v) y la corriente total (I) se pueden combinar para calcular la potencia aparente o el VA. El voltaje y la corriente en fase (IR) se combinan para producir la potencia o los watts verdaderos. El voltaje y la corriente de la cuadratura (IX) se combinan para calcular la potencia reactiva.

La corriente de la cuadratura puede retrasarse el voltaje (según lo demostrado en el figura 1,9) o puede conducir el voltaje. Cuando los retrasos de la corriente afectan cuadratura del voltaje a la carga requiere potencia verdadera (watts) y potencia reactiva (VARs). Cuando la corriente de la cuadratura conduce el voltaje que la carga está requiriendo potencia verdadera (watts) pero está entregando potencia reactiva (VARs) nuevamente dentro del sistema; ése es VARs está fluyendo en la dirección opuesta del flujo de potencia verdadero.

La potencia reactiva (VARs) se requiere en todos los sistemas de potencia. Cualquier equipo que utilice la magnetización para funcionar requiere VARs. La magnitud de VARs es generalmente relativamente baja comparada a las cantidades verdaderas de la potencia. Las utilidades tienen un interés en mantener requisitos del VAR en el cliente a un valor bajo para maximizar la vuelta en la planta invertida para entregar energía. Cuando las líneas están llevando VARs, no pueden llevar tantos watts. Tan guardar el punto bajo contenido del VAR permite que una línea lleve su capacidad completa de watts. Para animar a clientes que mantengan requisitos del VAR bajos, la mayoría de las utilidades imponen una pena si el contenido del VAR de la carga se levanta sobre un valor especificado.

Un método común de medir requisitos de potencia reactiva es el factor de potencia. El factor de la energía se puede definir de dos diversas maneras. El método más común de calcular factor de potencia es el cociente de la potencia verdadera a la potencia aparente. Esta relación se expresa en el fórmula siguiente:

$$\text{Total PF} = \text{potencia verdadera} / \text{potencia aparente} = \text{watts/VA}$$

Esta fórmula calcula una cantidad del factor de potencia conocida como factor de potencia total. Se llama Total PF porque se basa en los cocientes de la potencia entregada. Las cantidades entregadas de la potencia incluirán los impactos de cualquier contenido armónico existente. Si el voltaje o la corriente incluyen altos niveles de la Distorsión armónica los valores de la energía serán afectados. Calculando factor de potencia de los valores de la potencia, el factor de potencia incluirá el impacto de la Distorsión armónica. En muchos casos éste es el método de cálculo preferido porque el impacto entero del voltaje y de la corriente reales es incluido.

Un segundo tipo de factor de potencia es factor de potencia de la dislocación. La dislocación PF se basa en la relación angular entre el voltaje y la corriente. El factor de potencia de la dislocación no considera las magnitudes de voltaje, de corriente o potencia. Se basa solamente en las diferencias del ángulo de la fase. Consecuentemente, no incluye el impacto de la Distorsión armónica. Se calcula el factor de potencia de la dislocación usando la ecuación siguiente:

$$\text{La dislocación PF} = \cos \theta \text{ donde } \theta \text{ es el ángulo entre el voltaje y la corriente (véase fig. 1,9).}$$

En los casos donde el voltaje y la corriente no se distorsionan, el factor total de potencia igualará el factor de potencia de la dislocación. Pero si la Distorsión armónica está presente, los dos factores de potencia no serán iguales.

1,4: Distorsión Armónica

La Distorsión armónica es sobre todo el resultado de altas concentraciones de cargas no lineales. Los dispositivos tales como fuentes de alimentación de computadora, velocidad variable conducen y los lastres ligeros fluorescentes hacen las demandas corrientes que no emparejan la forma de onda sinusoidal de la electricidad de la CA. Consecuentemente, la forma de onda actual que alimenta estas cargas es periódica pero no sinusoidal. El figura 1,10 demuestra una forma de onda actual normal, sinusoidal. Este ejemplo no tiene ninguna Distorsión.

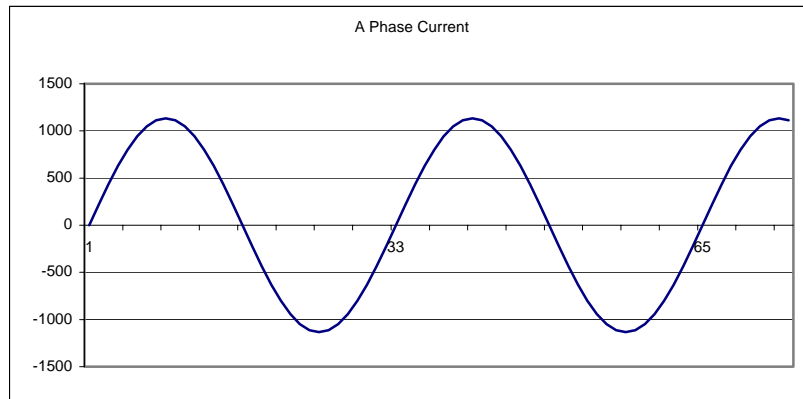


Figura 1,10: forma de onda actual No-torcida

El figura 1,11 demuestra una forma de onda actual con una pequeña cantidad de Distorsión armónica. La forma de onda sigue siendo periódica y está fluctuando en el normal 60 hertzios de frecuencia. Sin embargo, la forma de onda no es una forma sinusoidal lisa según lo considerado en el figura 1,10.

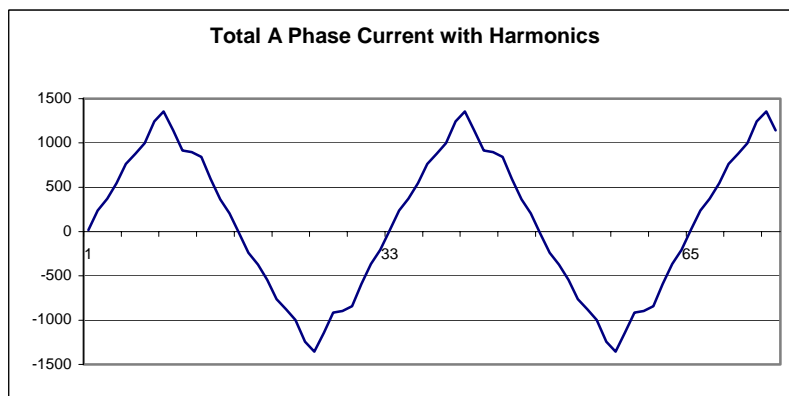


Figure 1.11: Distorte Current Wave

La Distorsión observada en el figura 1,11 se puede modelar como la suma de varias formas de onda sinusoidales de las frecuencias que son múltiplos del fundamental 60 hertzios de frecuencia. Esto que modela es realizada matemáticamente desmontando la forma de onda torcida en una colección de formas de onda de una frecuencia más alta. Estas formas de onda de una frecuencia más alta se refieren como armónicas. El figura 1,12 demuestra el contenido de las frecuencias armónicas que hacen para arriba la porción de la Distorsión de la forma de onda en el figura 1,11.

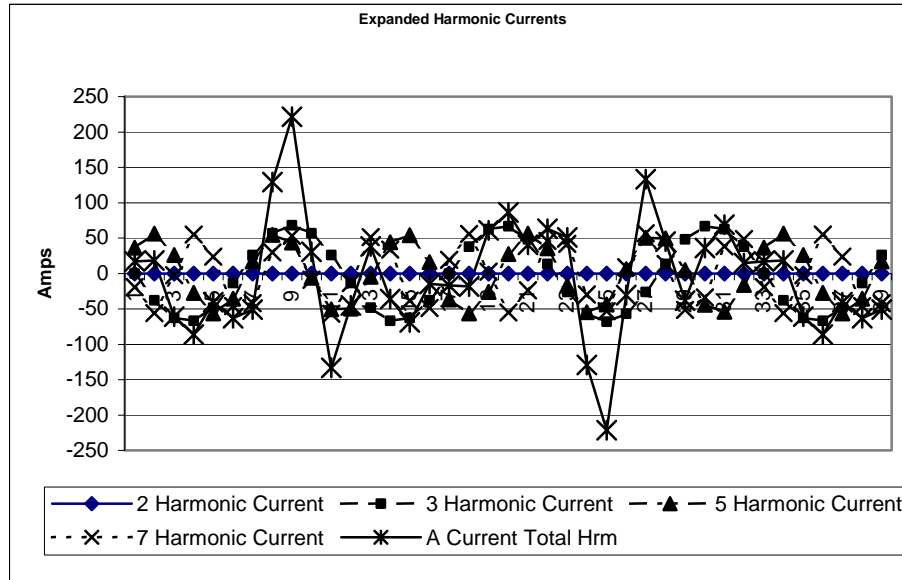


Figure 1.12: Waveforms of the Harmonics

Las formas de onda demostradas en el figura 1,12 no se alisan sino proporcionan una indicación del impacto de combinar frecuencias armónicas múltiples juntas.

Cuando los armónicos son presentes es importante recordar que estas cantidades están funcionando en frecuencias más altas. Por lo tanto, no responden siempre de manera semejante como valores de 60 hertzios.

La impedancia inductiva y capacitiva está presente en todos los sistemas de energía. Estamos acostumbrados al pensamiento de estas impedancias mientras que se realizan en 60 hertzios. Sin embargo, estas impedancias están conforme a la variación de la frecuencia.

$$X_L = j \Omega L \text{ y}$$

$$X_C = 1/j \Omega C$$

En 60 hertzios, $\Omega = 377$; pero en 300 hertzios (armónico del 5º) $\Omega = 1.885$. Mientras que la frecuencia cambia los cambios de la impedancia y las características de la impedancia del sistema que son normales en 60 hertzios pueden comportarse enteramente diferente en presencia de las formas de onda del armónico de una orden más alta.

Tradicionalmente, los armónicos más comunes han sido la orden baja, frecuencias impares, tales como los 3º 5º 7º y la 9º. Al menos más nuevas, no lineares cargas están introduciendo cantidades significativas de armónicos de una orden más alta.

Puesto que mucho se realiza monitor de voltaje y la supervisión casi toda actual usando los transformadores de instrumento, los armónicos de una orden más alta no son a menudo visibles. Los transformadores de instrumento se diseñan para pasar cantidades de 60 hertzios con alta Exactitud. Estos dispositivos, cuando están diseñados para la Exactitud en la frecuencia baja, no pasan de alta frecuencia con alta Exactitud; en las frecuencias sobre cerca de 1200 hertzios no pasan casi ninguna información. Tan cuando se utilizan los transformadores de instrumento, filtran con eficacia hacia fuera la Distorsión armónica de una frecuencia más alta que la hace imposible ver.

Sin embargo, cuando los monitores se pueden conectar directamente con el circuito medido (tal como conexión directa al BUS de 480 voltios) el usuario puede ver a menudo la Distorsión armónica de una orden más alta. Una regla importante en cualquier estudio de los armónicos es evaluar el tipo de equipo y de conexiones antes de dibujar una conclusión. El no poder ver la Distorsión armónica no es igual que no teniendo Distorsión armónica.

Es común en Medidores avanzados realizar una función designada comúnmente captura de la forma de onda. La captura de la forma de onda es la capacidad de un Medidor de capturar una actual figura del voltaje o de la forma de onda actual para la visión y el análisis armónico. Una captura de la forma de onda será un o dos ciclos en la duración y se puede típicamente ver como la forma de onda real, como vista espectral del contenido armónico, o visión tabular que demuestra el desplazamiento de fase de la magnitud y de cada valor armónico. Los datos recogidos con captura de la forma de onda no se ahorran típicamente a la memoria. La captura de la forma de onda es un acontecimiento en tiempo real de la colección de datos.

La captura de la forma de onda no se debe confundir con la grabación de la forma de onda que se utiliza para registrar los ciclos múltiples de todo el voltaje y formas de onda corrientes en respuesta a una condición transitoria.

1,5: Calidad De la Energía

La calidad de la energía puede significar varias diversas cosas. Los términos ' accionan calidad ' y ' el problema de la calidad de la energía ' se ha aplicado a todos los tipos de condiciones. Una definición simple ' del problema de la calidad de la energía ' es cualquier voltaje, corriente o desviación de la frecuencia que dé lugar a la mis-operación o a la falta del equipo o de los sistemas del cliente. Las causas de los problemas de la calidad de la energía varían extensamente y pueden originar en el equipo del cliente, en una facilidad adyacente del cliente o con la utilidad.

En su libro " Principios de la calidad de la energía ", Barry Kennedy proporcionó la información en diversos tipos de problemas de la calidad de la energía. Algo de esa información se resume en la tabla 1,3 abajo.

Cause	Disturbance Type	Source
Impulse Transient	Transient voltage disturbance, sub-cycle duration	Lightning Electrostatic discharge Load switching Capacitor switching
Oscillatory transient with decay	Transient voltage, sub-cycle duration	Line/cable switching Capacitor switching Load switching
Sag/swell	RMS voltage, multiple cycle duration	Remote system faults
Interruptions	RMS voltage, multiple second or longer duration	System protection Circuit breakers Fuses Maintenance
Undervoltage/ Overvoltage	RMS voltage, steady state, multiple second or longer duration	Motor starting Load variations Load dropping
Voltage flicker	RMS voltage, steady state, repetitive condition	Intermittent loads Motor starting Arc furnaces
Harmonic distortion	Steady state current or voltage, long term duration	Non-linear loads System resonance

Tabla 1,3: Problemas y fuentes típicos de la calidad de la energía

Se asume a menudo que los problemas de la calidad de la energía originan con la utilidad. Mientras que es que puede accionar problemas verdaderos de la calidad puede originar con el sistema para uso general, muchos problemas originan con el equipo del cliente. Los problemas Cliente-causados pueden manifestarse dentro de la localización del cliente o pueden ser transportados por el sistema para uso general a otro cliente adyacente. A menudo, el equipo que es sensible a los problemas de la calidad de la energía puede en hecho también ser la causa del problema.

Si se sospecha un problema de la calidad de la energía, es generalmente sabio consultar a un profesional de la calidad de la energía para la ayuda en definir la causa y las soluciones posibles al problema.

Capítulo 2

Descripción y especificaciones del Shark® Medidor

2,1: Descripción Del Hardware

El Shark® 100 es un Medidor de múltiples funciones de la potencia diseñado para ser utilizado en las subestaciones eléctricas, tableros de panel y como Medidor de la energía para el equipo del OEM. La unidad proporciona la Medición de múltiples funciones de todos los parámetros eléctricos.

La unidad se diseña con capacidades avanzadas de medición, permitiendo que alcance Exactitud del alto rendimiento. El Shark se especifica como 0,2% Medidores de la energía de la clase para los usos de la facturación así como un Medidor altamente exacto de la indicación en panel.

El Shark® 100 medidor proporciona un anfitrión de capacidades adicionales, incluyendo protocolos estándares de RS-485 Modbus y de DNP y una interrogación alejada portuaria de IrDA.

Características del Shark® medidor que se detallan en este manual:

- clase de 0,2% en energía del rédito y medición certificable de la demanda
- clases ANSI C12.20 (0,2%) y del IEC 687 (0,2%)
- Medición de múltiples funciones incluyendo voltaje, corriente, potencia, frecuencia, energía, etc.
- Mediciones de calidad de la energía (%THD y límites del alarmar)
- tecnología de **V-Switch®** - crecimiento en campo sin quitar el Medidor instalado
- porcentaje de la barra de la carga para la percepción análoga del Medidor
- fácil utilización la programación de la placa frontal
- puerto **IrDA** para lectura remota con una PDA
- Comunicación RS-485 Modbus

Shark® 100 Medidor: es una transductor del Medidor / Digital en una unidad compacta. Ofrece un puerto de IrDA así como un puerto RS-485 y puede ser programado usando la placa frontal del Medidor. El montaje puede ser ANSI o DIN

Shark® 100T Transductor: es una unidad del transductor Digital solamente que proporciona la comunicación RS-485 vía Modbus RTU, Modbus ASCII y protocolos de DNP 3,0 (V3 y V4).

La unidad se diseña para instalar con el montaje del carril del DIN (véase la sección 3,4).



figura 2,1: Shark® 100 (Medidor / Transductor)



figura 2,2: Shark® 100T (Transductor Solamente)

2,1,1: Voltaje y entradas corrientes

◦ Entradas Universales Del Voltaje

Las entradas del voltaje permiten la Medición a 416 voltios de línea-a-neutro y a 721 voltios de de línea a línea. Esto asegura seguridad apropiada del Medidor al atar con alambre directamente a los sistemas de alto voltaje. Una unidad se realizará a la especificación en los sistemas de energía de 69 voltios, de 120 voltios, de 230 voltios, de 277 voltios, de 277 voltios y de 347 voltios.

◦ Entradas Corrientes

Las entradas corrientes del Shark® 100 medidor utilizan un método de entrada dual único:

Método 1: Paso De CT A través.

Los pasos de CT directamente a través del Medidor sin cualquier terminación física en el Medidor. Esto asegura que el Medidor no puede ser un punto de la falta en el circuito de CT. Esto es preferible para los usuarios para uso general al compartir la clase del Relevador que agregan a CTs. No Burden al circuito secundario de CT.

Método 2: " Barras Corrientes "

Esta unidad proporciona además el paso ultra-rugoso de la terminación a través de las barras que permiten CT conducen para ser terminadas en el Medidor. Esto, elimina también cualquier punto posible de la falta en el Medidor. Esto es una técnica preferida para asegurar que la integridad de la clase CT del Relevador no está comprometida (el CT no se abrirá en una condición de avería).

2,1,2: Número de modelo más números de opción

Modelo	Frecuencia	Corriente Clase	V-Switch Paquete	Fuente de Pot.	COM (solo Shark100)	Montaje (solo Shark 100)
Shark® 100 Medidor / Transductor	- 50 50 Hertz Sistema	- 10 5 Amps Secundario	- V1 Defaul V-Switch Volts/Amps	- D2 90-265v Ac/dc	- X Ningún COM	- X Montaje ANSI
Shark® 100T Transductor Solamente	- 60 60 Hertz Sistema	- 2 1 Amp Secundario	- V2 además con Potencia y Freq. - V3 además con DNP 3,0 y Contadores De Energía - V4 además con Armónicos y límites	- D 24-48V DC	-485p RS485 + pulso (estándar en Shark 100t)	- DIN montaje DIN soportes

Ejemplo:

Shark100 - 60 - 10 - V2 - D - X - X

2,1,3: Tecnología V-Switch ®

El Shark® 100 medidor se equipa con la tecnología exclusiva del V-Switch® que es un interruptor firmware-base virtual que le permite usted aumente características del Medidor con la comunicación, permitiendo que la unidad sea aumentada después de la instalación a un modelo más alto sin quitar la unidad de servicio.

◦ ® disponible V-Switch®

V-Switch 1 (- V1): Voltios y Amps de Medidor - default

V-Switch 2 (- V2): Voltios, Amps, kW, kVAR, PF, kVA, Freq

V-Switch 3 (- V3): Voltios, Amps, kW, kVAR, PF, kVA, Freq., kWh, kVAh, kVARh y DNP 3,0

V-Switch 4 (- V4): Voltios, Amp, kW, kVAR, PF, kVA, Freq., kWh, kVAh, kVARh, %THD

La supervisión, límite excedido, alarmas y DNP 3,0

2,1,4: Valores Medidos

El Shark® 100 medidor proporciona los valores medidos siguientes todos en tiempo real y algo además como Avg, el máximo y valores mínimos.

Valores Medidos del Shark® 100 Medidor

Measured Values	Real-Time	Avg	Max	Min
Voltage L-N	X		X	X
Voltage L-L	X		X	X
Current per Phase	X	X	X	X
Current Neutral	X			
Watts	X	X	X	X
VAR	X	X	X	X
VA	X	X	X	X
PF	X	X	X	X
+Watt-Hr	X			
-Watt-Hr	X			
Watt-Hr Net	X			
+VAR-HR	X			
-VAR-HR	X			
VAR-Hr Net	X			
VA-Hr	X			
Frequency	X		X	X
%THD	X		X	X
Voltage Angles	X			
Current Angles	X			
% of Load Bar	X			

2,1,5: Demanda Máxima Para Facturación

El Shark® 100 medidor proporciona demanda (fija) usuario-configuración de la ventana del bloque o de la ventana del balanceo. Esta característica permite que usted instale un perfil modificado para requisitos particulares de la demanda. La demanda de la ventana del bloque es excedente usado demanda al período usuario-usuario-configuración de la demanda (generalmente 5, 15 o 30 minutos). La demanda de la ventana del balanceo es una demanda fija de la ventana que se mueve por un período usuario-especificación del subintervalo. Por ejemplo, una demanda 15-minute usando 3 subintervalos y proporcionando una nueva demanda que lee cada 5 minutos, basados en los 15 minutos pasados.

Las características para uso general de la demanda se pueden utilizar para calcular kW, kVAR, kVA y lecturas del PF. El resto de los parámetros ofrecen capacidad máxima y mínima sobre el período que hace un promedio seleccionable por el usuario. El voltaje proporciona un máximo instantáneo y una lectura mínima que exhiba la oleada más alta y la holgura más baja consideradas por el Medidor

2,2: Especificaciones

Fuente De Alimentación

- Gama: D2 Opción: Universal, (90 a 265) VAC @50/60Hz o (100 a 370) VDC
D Opción: (18-60) VDC
- Consumo De Energía: 5VA, 3.5W

◦ Entradas Del Voltaje (Categoría III De la Medición)

- Gama: Universal, auto-rango hasta 416Vac L-N, 721Vac L-L
- Circuito que soporta: ESTRELLA De 3 Elementos, ESTRELLA De 2,5 Elementos, Delta De 2 Elementos, Alambrado 4 en Delta
- Impedancia De la Entrada: 1m Ohm/Fase
- Carga: 0.0144VA/Fase en 120 voltios
- Voltaje De la Recolección: 10Vac
- Conexión: Terminal de tornillo (diagrama 4,4)
- Calibre máxima del Alambre de la Entrada: AWG#12 / 2.5mm²
- Resistencia De falla: Reuniones IEEE C37.90.1
- Lectura: A gama completa programable a cualquier cociente de PT

◦ Entradas de la Corriente

- Clase 10: 5A Nominal, Máximo 10A
- Clase 2: 1A Nominal, Máximo 2A
- Carga: 0.005VA máximo de la fase en 11 amperios
- Corriente De la Recolección: 0,1% de la nominal
- Conexiones: Conexión eléctrica del estirón de O de U (diagrama 4,1) alambre del paso, 0,177 " / 4.5m m diámetro máximo (diagrama 4,2)
Rápida conexión, 0,25 " Lengüeta Macho (Diagrama 4,3)
- Resistencia de falla: 100A/10sec., 300A/3sec., 500A/1sec.
- LECTURA: A gama completa programable a cualquier cociente de CT

◦ **Aislamiento**

Todas las entradas y salidas galvánicas se aíslan a 2500 VAC

◦ **Grado Ambiental**

- Almacenaje: (-40 a +85) C
- Funcionamiento: (-30 a +70) C
- Humedad: 95% RH no-condensada
- Grado De la Placa frontal: Nema12 (Agua Resistente), Montando La Junta Incluida

◦ **Métodos De la Medición**

- Voltaje, Corriente: Rms Verdadero
- Energía: Muestreo en las 400+ muestras por ciclo en todos los canales medidos Lecturas Simultáneamente
- Conversión de A/D: 6 simultáneo 24 bit convertidores análogos a Digital

◦ **Tarifa De la Actualización**

- Watts, VAR y VA: 100 milisegundos (diez veces por segundo)
- El resto de los parámetros: 1 segundo

Formato De la Comunicación

1. Puerto RS-485 a través de la placa trasera
2. Puerto de IrDA a través de la placa frontal
3. RS-485P - pulso de RS-485 y de KYZ

- Protocolos: Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP 3,0 (V3 y V4 V-Switches)
- Velocidad De puerto COM: 9600 a 57.600 b/s
- Dirección Del Puerto COM: 001-247
- Formato De Datos: 8 Bit, Ninguna Paridad
- Shark® 100T Transductor: baudio inicial 9600 de la comunicación del default (véase el capítulo 5)

◦ **Parámetros Mecánicos**

- Dimensiones: (H4.85 x W4.82 x L4.25) pulgadas, (H123.2 x W123.2 x L105.4) milímetros
montajes 92mm cuadrado en el DIN o ANSI C39.1, 4 " recorte redondo
- Peso: 2 libras, 0.907kg (transporte en caja cúbico de 6"/152.4mm)

2,3: Conformidad

- IEC 687 (0,2% Exactitudes)
- ANSI C12.20 (0,2% EXACTITUDES)
- Resistencia De la Oleada C37.90.1 Del ANSI (IEEE)
- ANSI C62.41 (Explosión)
- IEC1000-4-2: ESD
- IEC1000-4-3: Inmunidad Irradiada
- IEC1000-4-4: Transitorio Rápido
- IEC1000-4-5: Inmunidad De la Oleada

2,4: Exactitud

Meter Accuracy by Measured Parameters

Measured Parameters	Accuracy % of Reading*	Display Range
Voltage L-N	0.1%	0-9999 V or kV Autoscale
Voltage L-L	0.1%	0-9999 V or kV Autoscale
Current Phase	0.1%	0-9999 A or kA Autoscale
Current Neutral (Calculated)	2.0% F.S.	0-9999 A or kA Autoscale
+/- Watts	0.2%	0-9999 Watts, kWatts, MWatts
+/- WH	0.2%	5 to 8 Digits Programmable
+/- VARs	0.2%	0-9999 VARs, kVARs, MVARs
+/- VARh	0.2%	5 to 8 Digits Programmable
VA	0.2%	0-9999 VA, kVA, MVA
VAh	0.2%	5 to 8 Digits Programmable
PF	0.2%	+/- 0.5 to 1.0
Frequency	+/- 0.01 Hz	45 to 65 Hz
%THD	2.0% F.S.	0 to 100%
% of Load Bar	1-120%	10 Segment Resolution Scalable

* Accuracy Stated for 5 amp secondary WYE or Delta onnections. For 1 amp secondary or 2.5 element connections, add 0.1% of Full Scale + 1 digit to accuracy specification.

Capítulo 3 Instalación Mecánica

3,1: Introducción

◦ El Shark® 100 Medidores puede ser instalado usando un ANSI estándar C39.1 (4 " redondo) o un IEC 92mm forma (cuadrada) del DIN. En nuevas instalaciones, utilice simplemente los sacadores existentes del DIN o del ANSI. Para los paneles existentes, saque los viejos Medidores análogos y sustitúyalos por el Shark® 100 medidor. Los varios modelos utilizan la misma instalación. Vea la sección 3,4 para **la instalación del Shark® 100T transductor**; Vea el capítulo 4 para los diagramas eléctricos.

Figura 3,1: Cara Shark® 100

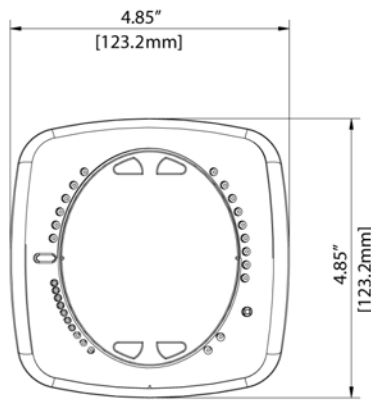


Figura 3,2: Dimensiones Shark® 100

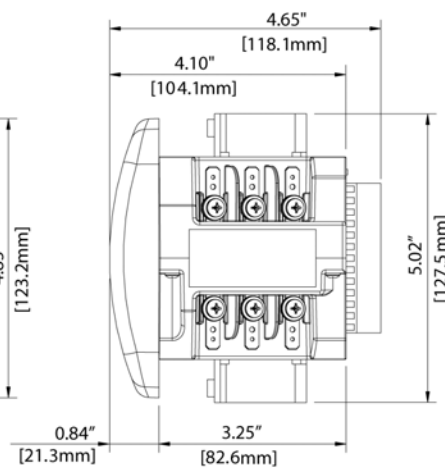


Figura 3,3: Dimensiones Shark® 100T

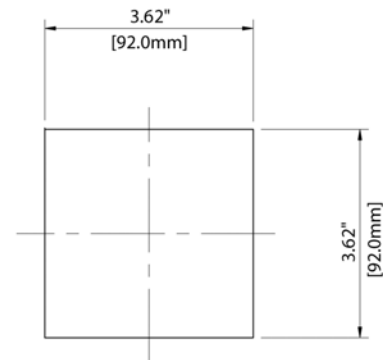
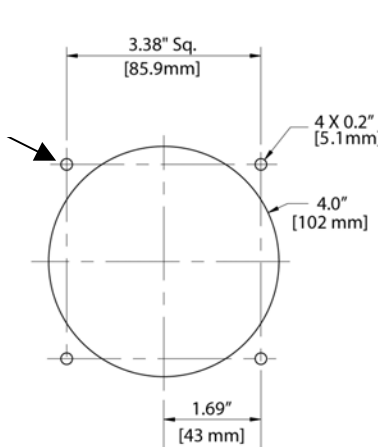
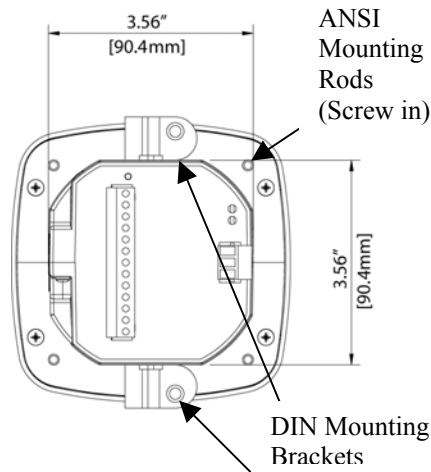
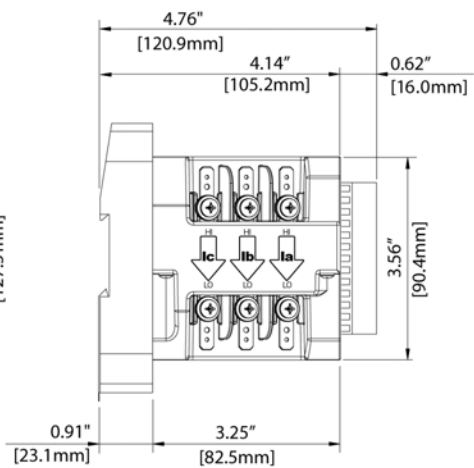


Fig. 3,4: Cara posterior Shark® 100 Figura 3,5: Recorte Panel Montaje ANSI Figura 3,6: Recorte Montaje DIN

◦ **Herramientas recomendadas para la instalación del Shark® 100 medidor:** destornillador Phillips #2, llave pequeña y cortadora de alambre. La instalación del Shark® 100T transductor no requiere ninguna herramienta.

◦ Monte el Medidor en una localización seca, que está libre de la suciedad y de las sustancias corrosivas. El Medidor se diseña para soportar condiciones ambientales ásperas. (véase las especificaciones ambientales en el capítulo 2.)

3.2: Pasos De La Instalación ANSI

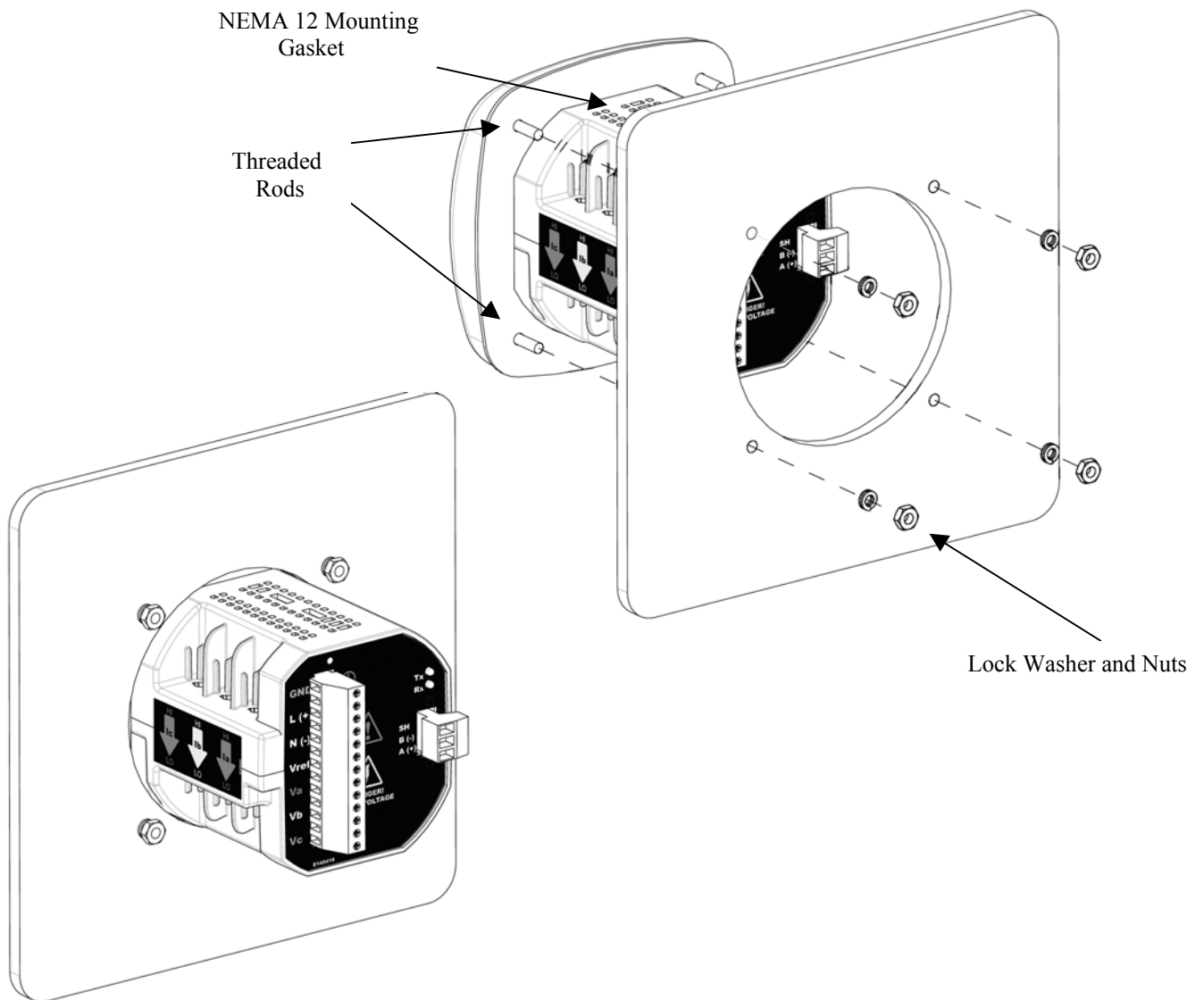


Figure 3.7: ANSI Mounting Procedure

PASOS DE LA INSTALACIÓN ANSI:

1. Inserte 4 tornillos de roscó la parte posterior del Medidor. Tuerza hasta que es seguro.
2. Resbale la junta para montar el ANSI 12 sobre la parte posterior del Medidor con las barras en lugar.
3. Resbale el Medidor con la junta del montaje dentro de panel.
4. Asegure de la parte posterior del panel con la arandela y la tuerca de cerradura en cada barra roscada.

Utilice una llave pequeña para apretar. No apriete demasiado.

3.3: Pasos de la Instalación Del DIN

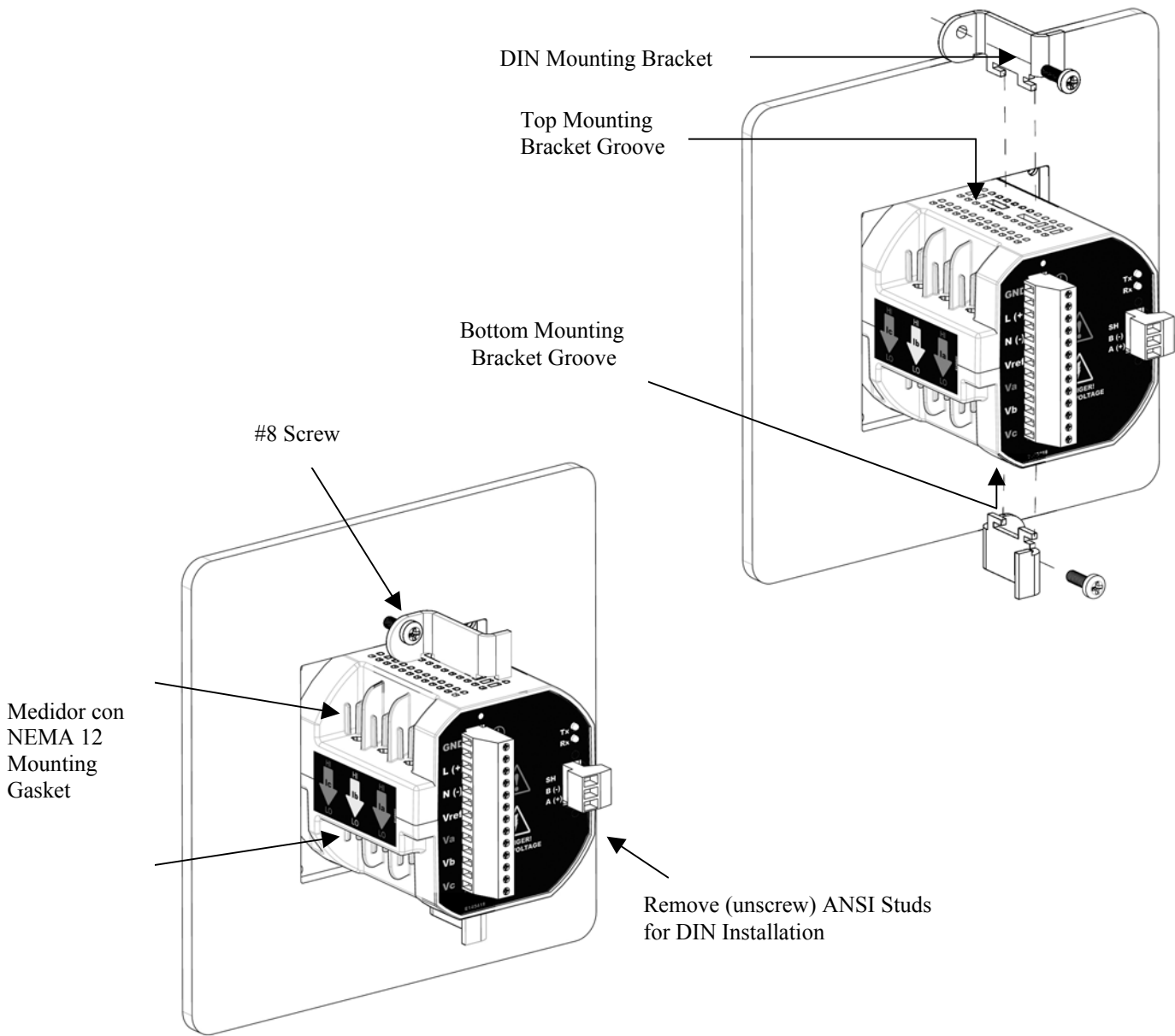


Figure 3.8: DIN Mounting Procedure

PASOS DE LA INSTALACIÓN DEL DIN:

1. Inserte el Medidor con la junta que monta de la nema 12 dentro de panel. (quite los pernos prisioneros del ANSI)
2. De la parte posterior del panel, inserte 2 soportes de montaje del DIN dentro de surcos en tapa y el fondo de la cubierta del Medidor. Encájese a presión en su lugar.
3. Asegure el Medidor al panel con la arandela de cerradura y un tornillo #8 con cada uno de los 2 soportes de montaje. Apriete con un destornillador Phillips #2. No apriete demasiado.

3.4: Instalación Del Transductor Shark® 100T

◦ El modelo del transductor del Shark® 100T se instalado usando el montaje del carril del DIN.

Especificaciones para el montaje del carril del DIN: DIN internacional 46277/3 estándar
Dimensiones del Carril DIN (Ranurado): 0,297244 " x 1,377953 "x 3"(pulgada)
7.55m m x 35m m x 76.2m m (milímetros)

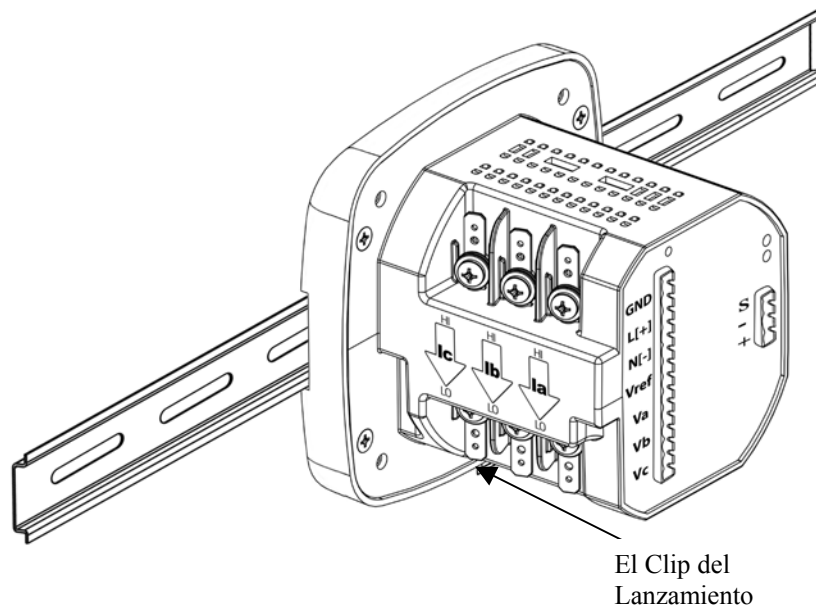


Figure 3.9: DIN Rail Mounting Procedure

PASOS DE LA INSTALACIÓN DEL CARRIL DIN:

1. Resbale el surco superior del Medidor sobre el carril del DIN.
2. Presione suavemente hasta que el Medidor este en su lugar.

NOTA: Si monta con el carril del DIN proporcionado utilice los tapones de goma negros (también proporcionados).

PARA QUITAR EL MEDIDOR DEL CARRIL DIN:

Tire hacia abajo en el clip del lanzamiento para separar la unidad del Carril DIN.

NOTA SOBRE LOS CARRILES DEL DIN:

Los carriles del DIN comúnmente se utilizan como canal del montaje para la mayoría de los bloques de terminales, dispositivos del control, dispositivos de la protección del circuito y Los carriles del DIN de PLCs. se hacen del acero laminado en frío electrolítico plateado y están también disponibles en aluminio, PVC, de acero inoxidable y cobre.

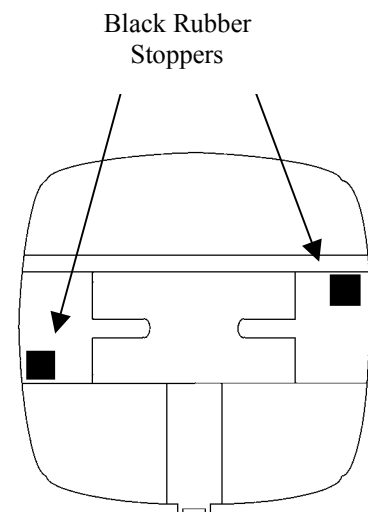


Figure 3.10: DIN Rail Detail

Capítulo 4

Instalación Eléctrica

4.1: Consideraciones Al Instalar Los Medidores

◦ La instalación del Shark® 100 Medidores se debe realizar por solamente el personal cualificado que sigue Mediciones de seguridad estándares durante todos los procedimientos. Eso personal debe tener el entrenamiento y experiencia apropiados con los dispositivos de alto voltaje. Se recomienda los guantes apropiados de seguridad, las gafas de seguridad y la ropa protectora.



◦ Durante la operación normal del Shark® 100 medidor miden, los voltajes peligrosos atraviesan muchas piezas del Medidor, incluyendo: Terminales y cualquier CTs conectado (transformadores corrientes) y PTs (transformadores potenciales), todos los módulos de I/O (entradas y salidas) y sus circuitos. Todos los circuitos primarios y secundarios pueden, producir ocasionalmente voltajes y corrientes mortales. Evite el contacto con cualquier superficie actual-corriente-conductor

◦ No utilice el Medidor o ningún dispositivo de salida de I/O para la protección primaria o en una capacidad energía-limite. El Medidor se puede utilizar solamente como protección secundaria. No utilice el Medidor para los usos donde la falta del Medidor puede causar daño o muerte. No utilice el Medidor para ningún uso donde puede haber un riesgo del fuego.

◦ Todos los terminales del Medidor deben ser inaccesibles después de la instalación.

◦ No aplique más que el voltaje máximo el Medidor o cualquier dispositivo unido puede soportar. Refiera a las etiquetas del Medidor y/o del dispositivo y a las especificaciones para todos los dispositivos antes de aplicar voltajes. No la prueba de HIPOT/Dieléctrico ninguna terminales de las salidas, de las entradas o de comunicaciones.

◦ EIG recomienda el uso **de poner en cortocircuito bloques** y **se funde** para que los conectores del voltaje y la fuente de alimentación prevengan condiciones o daño peligrosos del voltaje a CTs, si el Medidor necesita ser quitado de servicio. **El poner a tierra de CT es opcional.**



NOTA: SI EL EQUIPO SE UTILIZA EN UNA MANERA NO ESPECIFICADA POR EL FABRICANTE, LA PROTECCIÓN PROPORCIONADA POR EL EQUIPO PUEDE SER DETERIORADA.

NOTA: NO HAY MANTENIMIENTO PREVENTIVO O INSPECCIÓN REQUERIDO NECESARIA PARA LA SEGURIDAD. SIN EMBARGO, CUALQUIER REPARACIÓN O MANTENIMIENTO SE DEBE REALIZAR POR LA FÁBRICA.



DISPOSITIVO DE LA DESCONEXIÓN: La parte siguiente se considera el dispositivo de la desconexión del equipo.

UN INTERRUPTOR O UN DISYUNTOR SERÁ INCLUIDO EN LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO O DEL EDIFICIO DEL USO FINAL. EL INTERRUPTOR ESTARÁ EN PROXIMIDAD CERCANA AL EQUIPO Y AL ALCANCE DE LA MANO DEL OPERADOR. EL INTERRUPTOR SERÁ MARCADO COMO EL DISPOSITIVO QUE DESCONECTA PARA EL EQUIPO.

4,2: Los conectores de CT terminales del medidor

◦ El Shark® 100 medidor se diseña para tener entradas corrientes atadas con alambre en una de tres maneras. El diagrama 4,1 demuestra a la conexión más típica donde los conectores de CT se atornillan al Medidor en las barras corrientes. Esta conexión utiliza los pernos prisioneros de cobre amarillo de Niquel-Plata (barras corrientes) con los tornillos en cada extremo. Esta conexión permite que los alambres de CT sean el usar terminado " O " o un estirón de " U ". Apriete los tornillos con un destornillador Phillips #2.

Otras conexiones demuestran en los El voltaje y una se demuestran en el

corrientes se figuras 4,2 y 4,3. conexión RS-485 figura 4,4.

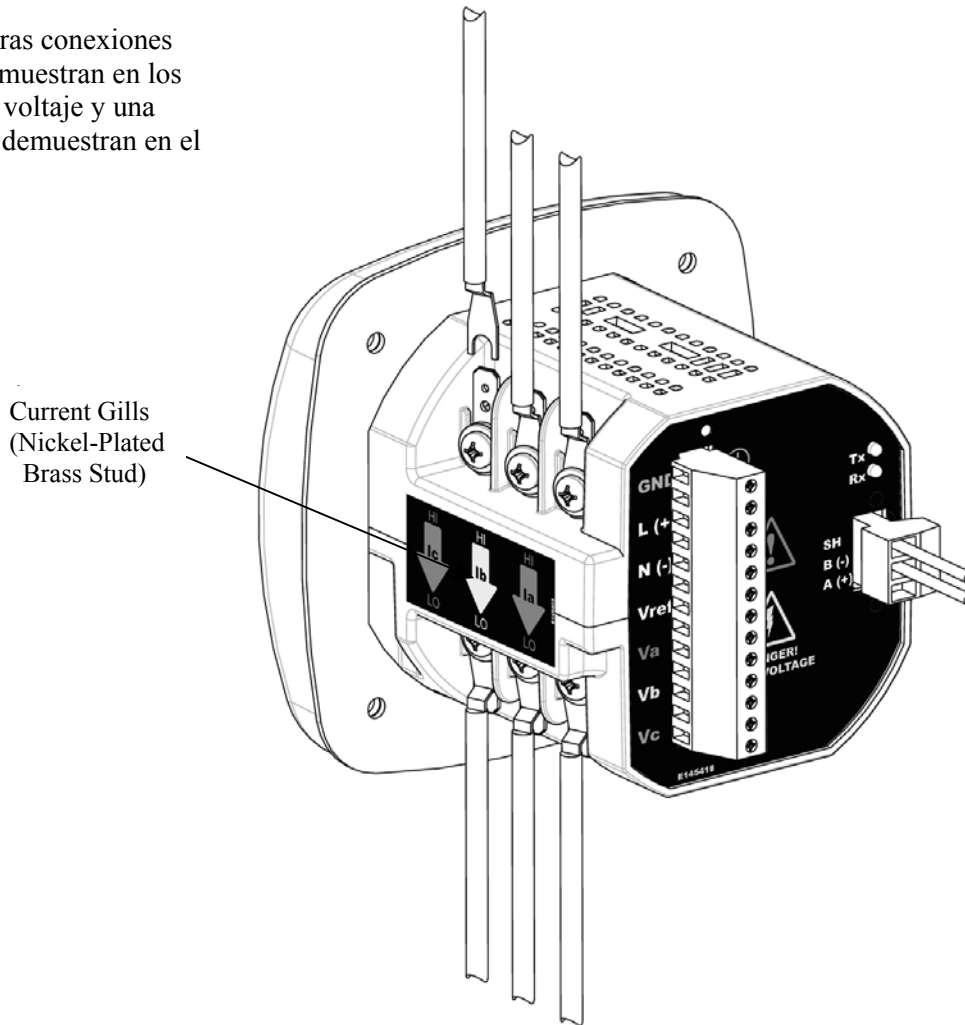


Figure 4.1: CT Leads terminated to Meter, #8 Screw for Lug Connection

Los diagramas eléctricos se demuestran en la sección 4,8 de este capítulo. Las conexiones de las comunicaciones se detallan en el capítulo 5.

4.3: Los Conectores De CT Pasan A través (Ninguna Terminación Del Medidor)

◦ El segundo método permite que los alambres de CT pasen a través de las entradas de CT sin terminar en el Medidor. En este caso, quite las barras corrientes y coloque el alambre de CT directamente con la abertura de CT.

La abertura acomodará hasta 0,177" / 4.5m m. el alambre máximo del diámetro CT

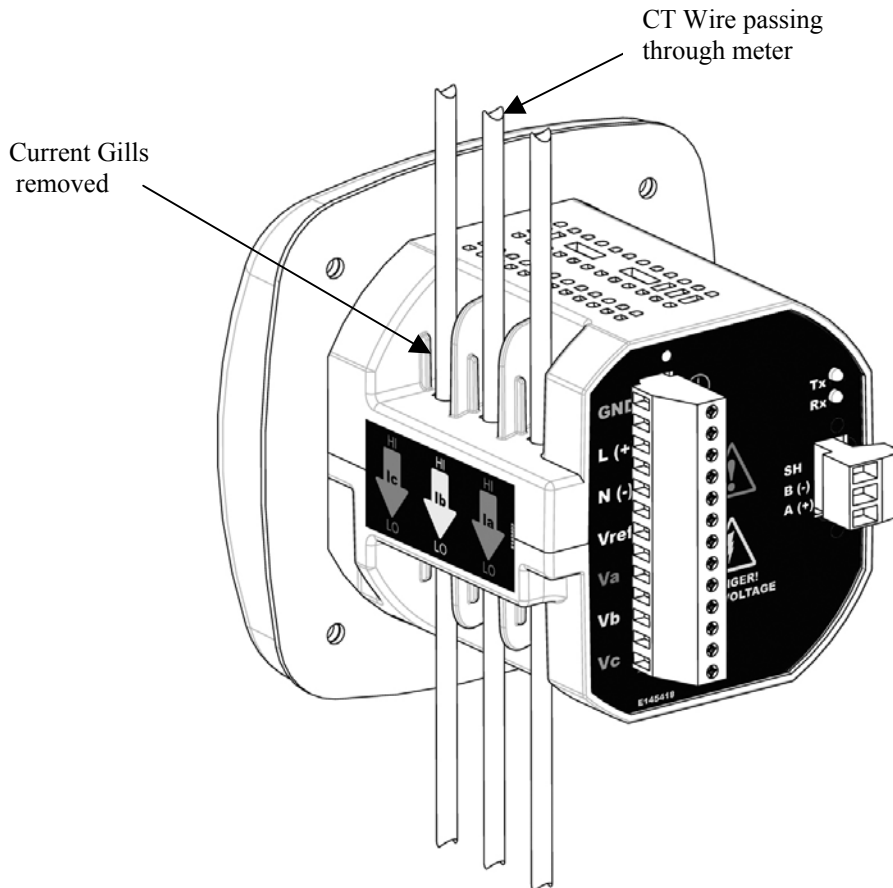


Figure 4.2: Pass-Through Wire Electrical Connection

4.4: Rápida Conexión de las Terminaciones de presión CT

Para la terminación rápida o para los usos portátiles, conecte rápido la conexión de presión CT puede también utilícese.

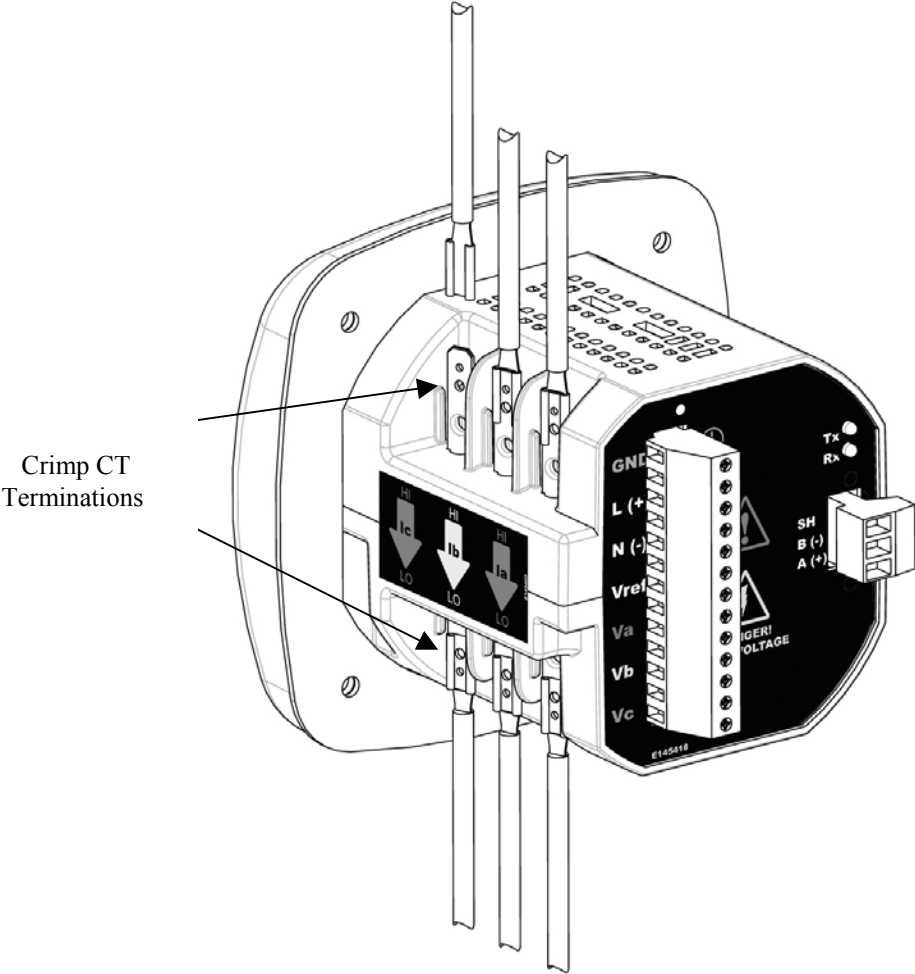


Figure 4.3: Quick Connect Electrical Connection

4,5: Conexiones de la fuente del voltaje y de alimentación

Las entradas del voltaje están conectadas con la parte posterior de la unidad vía los conectores opcionales de un alambre. Los conectores aceptan hasta alambre de AWG#12 / 2.5m m.

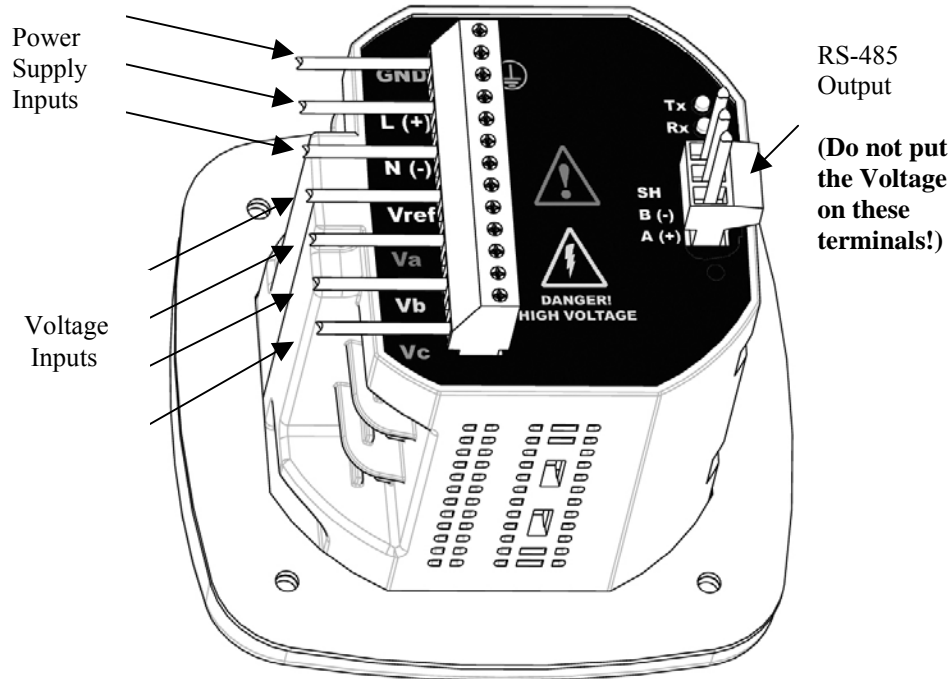


Figure 4.4: Voltage Connection

4,6: Conexiones De tierra

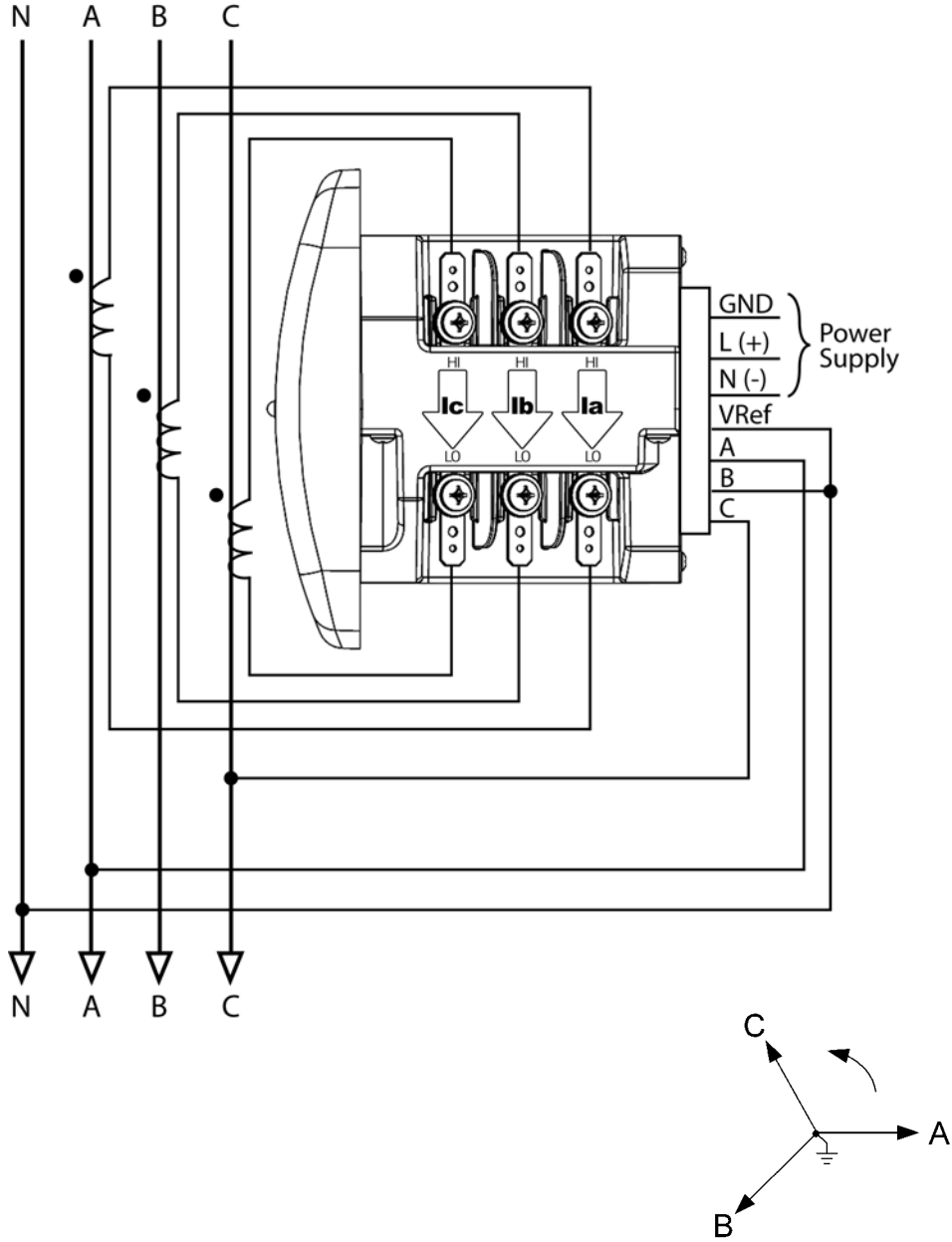
Los terminales de tierra del Medidor (GND) se deben conectar directamente con la tierra protectora de la instalación de tierra. Utilice el alambre de 2.5m para esta conexión.

4,7: Fusibles Del Voltaje

EIG recomienda el uso de **fusibles** en cada uno de los **voltajes** y en la **energía del control**, incluso aunque los diagramas eléctricos en este capítulo no los demuestran.

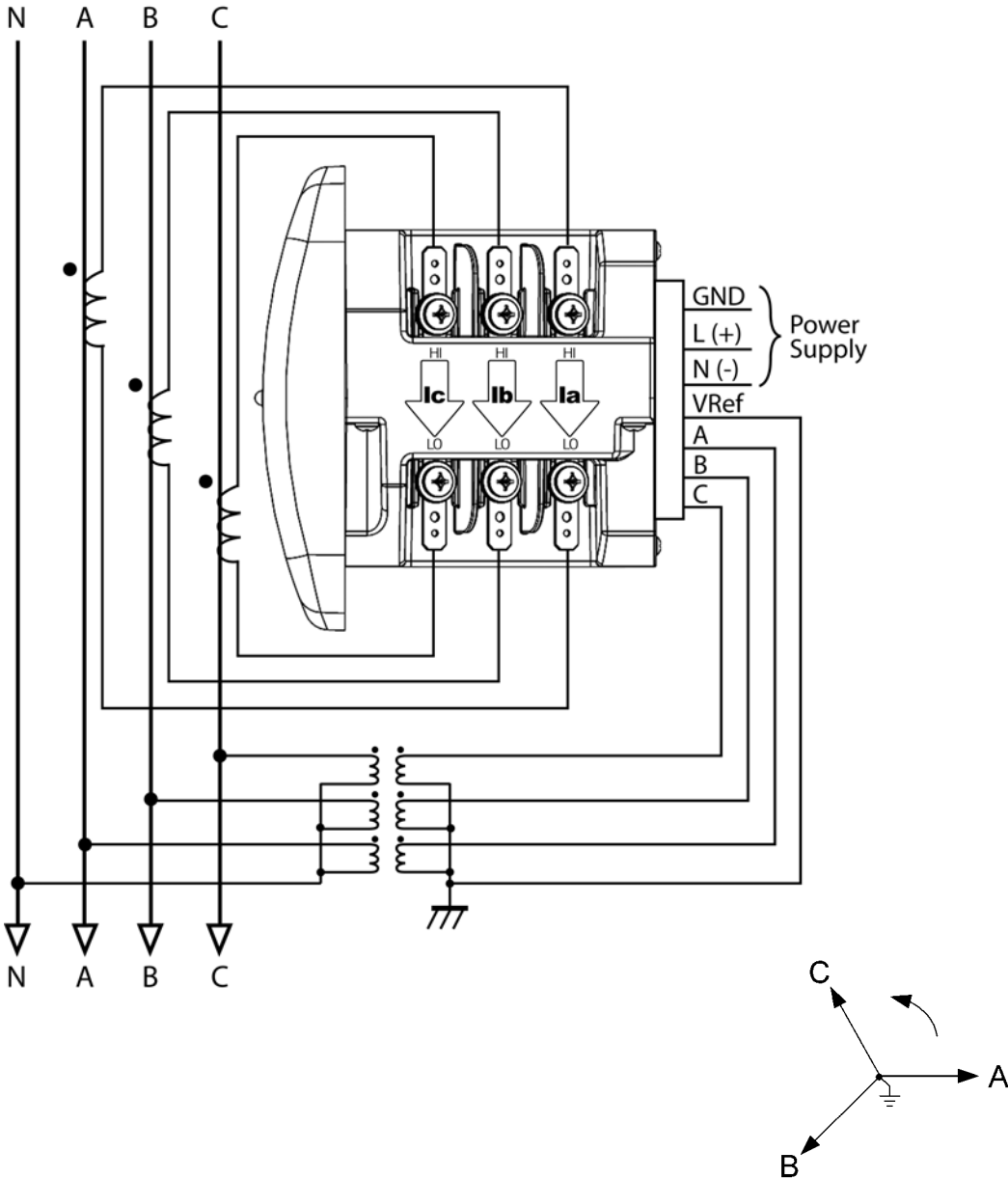
Utilice **un fusible de 0,1 amperios** en cada entrada del voltaje.
Utilice **un fusible de 3 amperios** en la fuente de alimentación.

2. Servicio: ESTRELLA 2.5 elementos, 4-Hilos sin PTs, 3 CTs



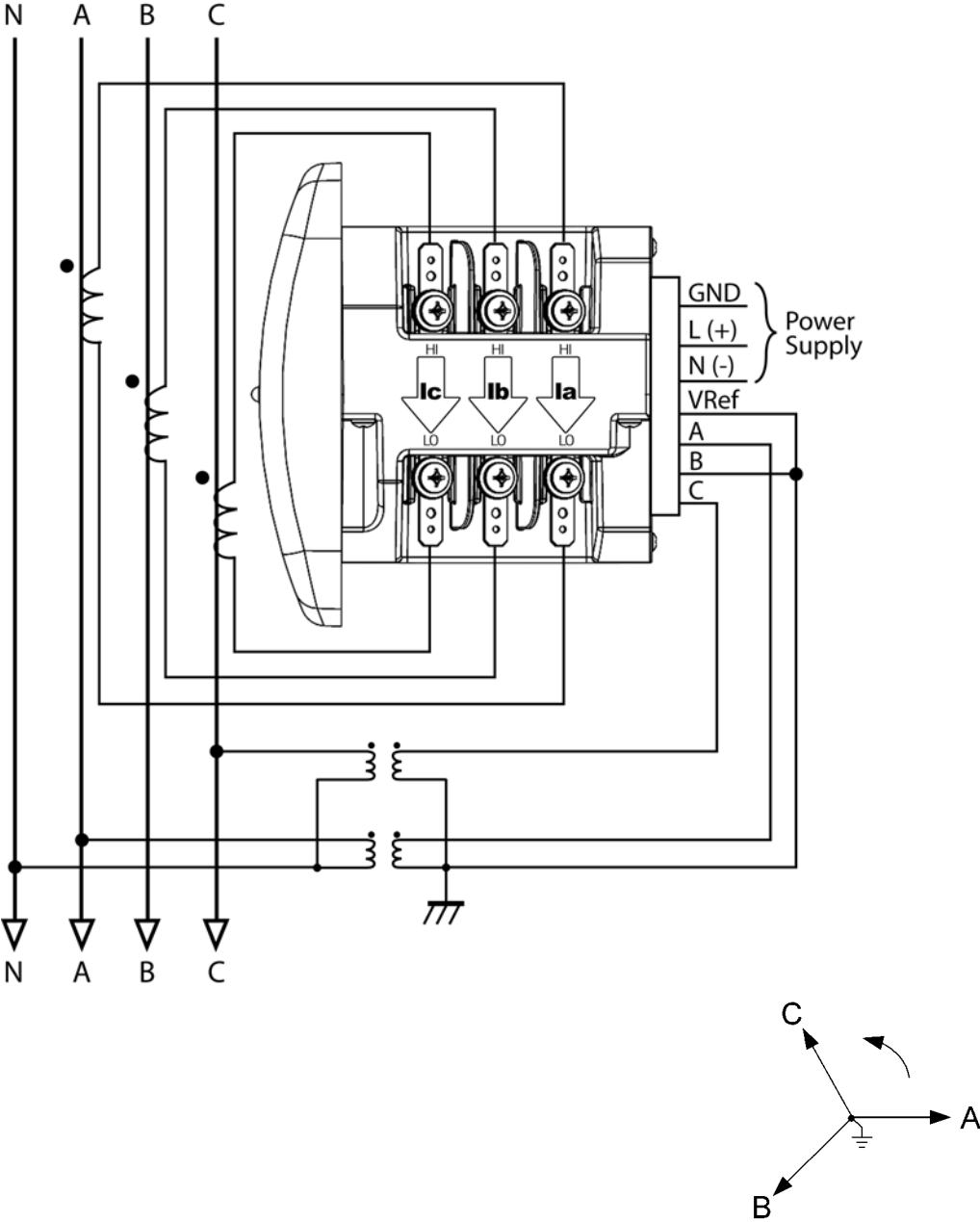
Seleccionar: " ESTRELLA del EL 2,5 " (ESTRELLA de 2,5 elementos) en la disposición de programación del Medidor.

3. Servicio: ESTRELLA, 4-Hilos con 3 PTs, 3 CTs



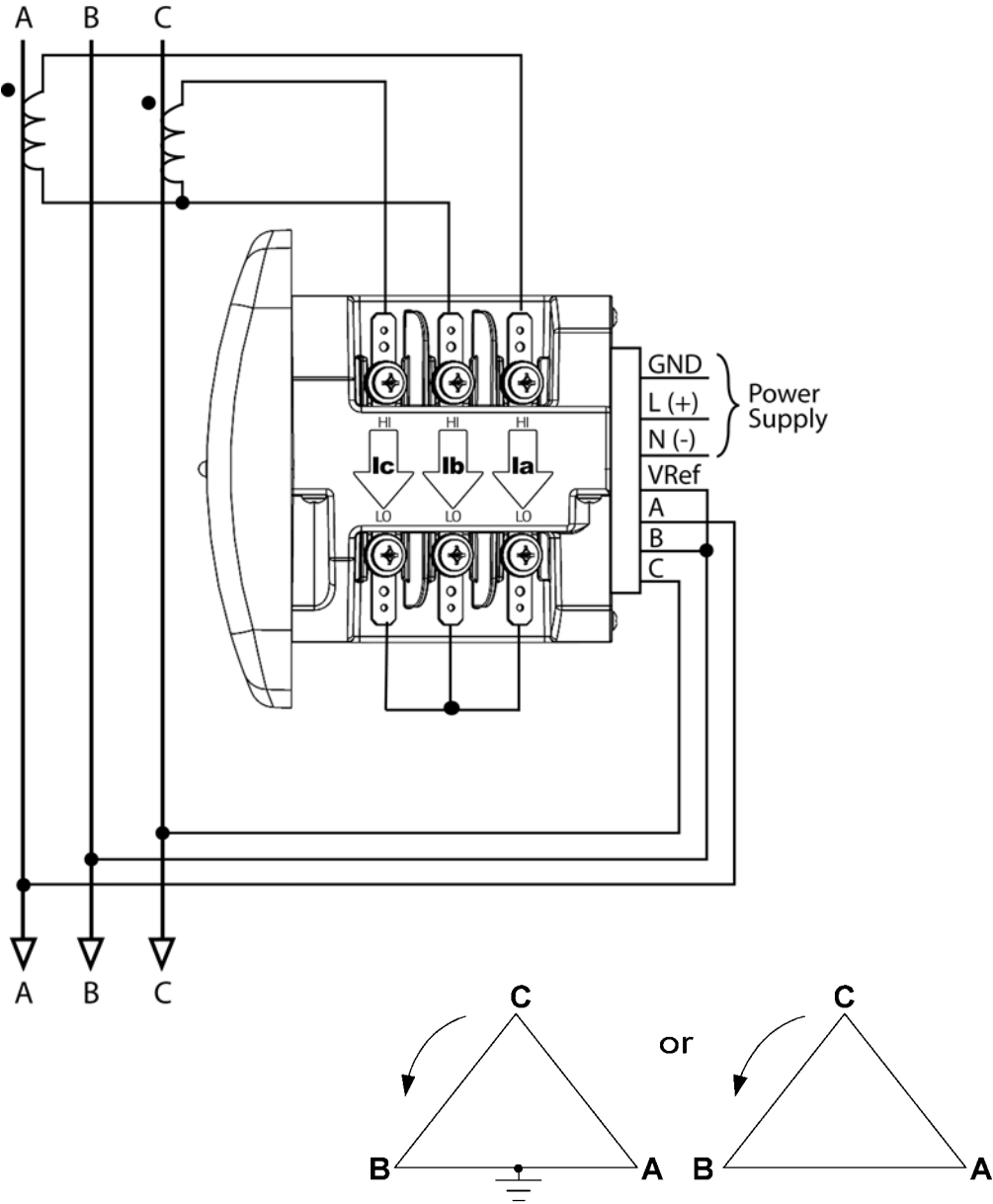
Seleccionar: " ESTRELLA de 3 " (ESTRELLA de 3 elementos) en la disposición de programación del Medidor.

4. Servicio: 2,5 ESTRELLA del elemento, 4-Hilos con 2 PTs, 3 CTs



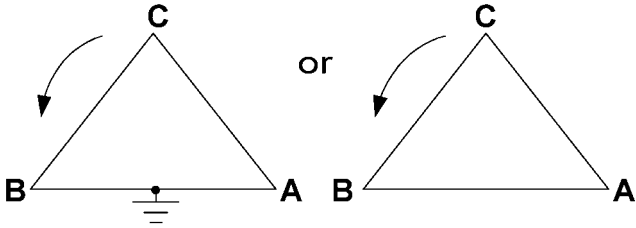
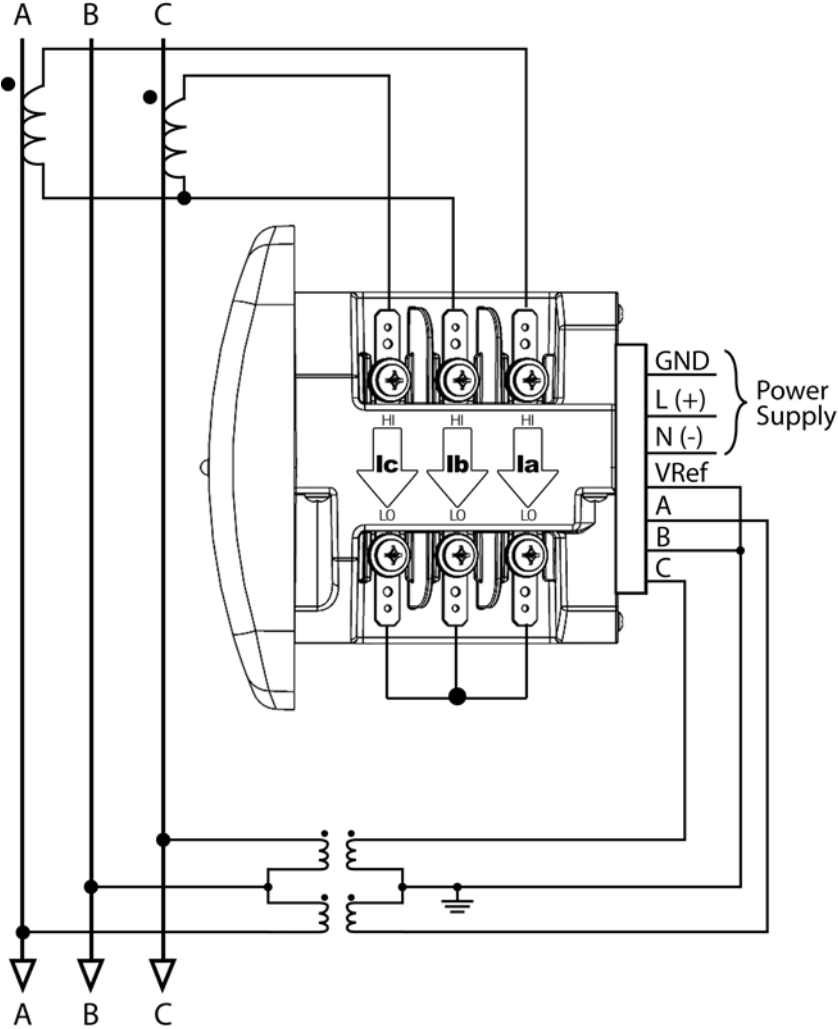
Seleccionar: " ESTRELLA del 2,5 " (ESTRELLA de 2,5 elementos) en la disposición de programación del Medidor.

5. Servicio: Delta, 3-Hilos sin PTs, 2 CTs



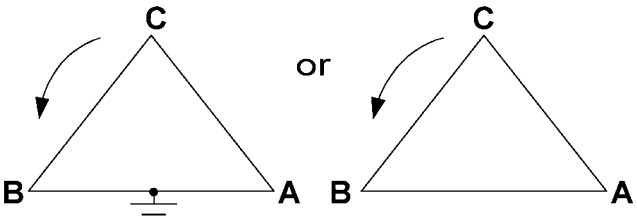
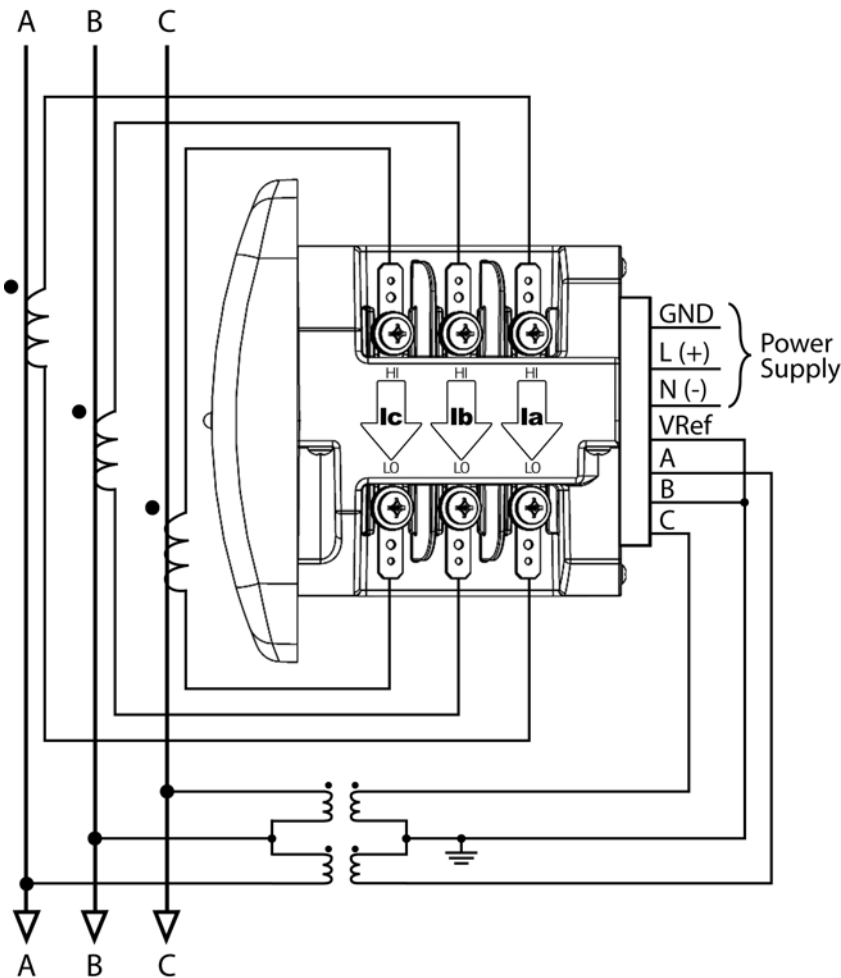
Seleccionar: " 2 CT dEL " (delta de 2 CT) en la disposición de programación del Medidor.

6. Servicio: Delta, 3-Hilos con 2 PTs, 2 CTs



Seleccionar: " 2 CT dEL " (delta de 2 CT) en la disposición de programación del Medidor.

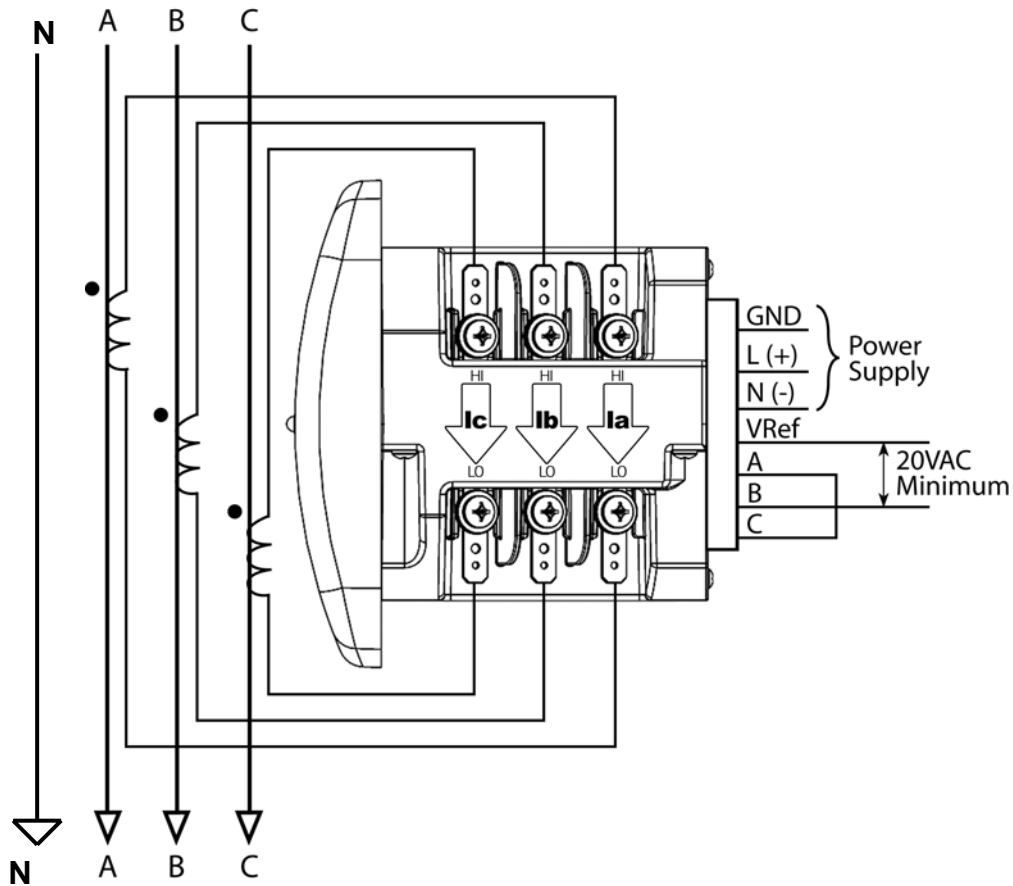
7. Servicio: Delta, 3-Hilos con 2 PTs, 3 CTs



Seleccionar: " 2 CT DEL " (delta de 2 CT) en la disposición de programación del Medidor.

NOTA: El tercer CT para la transmisión en circuito es opcional y está para la Medición de corriente solamente.

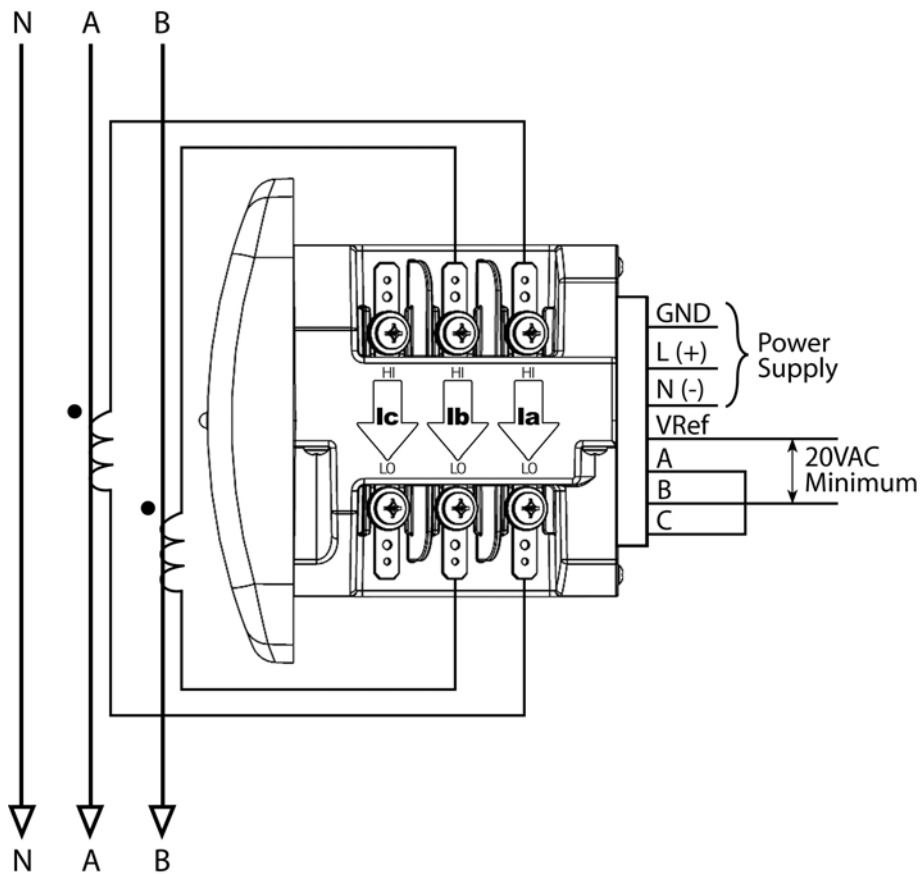
8. Servicio: Medición De la Corriente Solamente (Fase Tres)



Seleccionar: " ESTRELLA deL 3 " (ESTRELLA de 3 elementos) en la disposición de programación del Medidor.

* Incluso si el Medidor se utiliza para solamente las lecturas del amperio, la unidad requiere una referencia del voltaje. Cerciórese por favor que la entrada del voltaje esté unida al Medidor. La energía del control de la CA se puede utilizar para proporcionar la señal de la referencia.

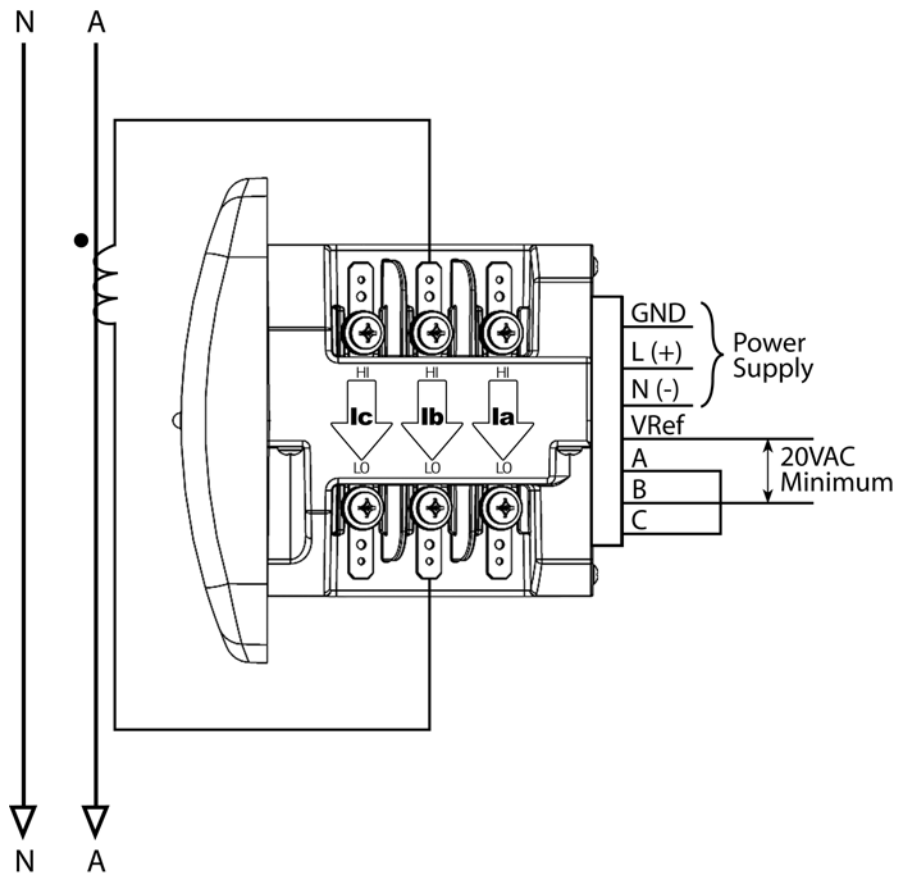
9. Servicio: Medición De la Corriente Solamente (Fase Dual)



Seleccionar: " ESTRELLA de 3 " (ESTRELLA de 3 elementos) en la disposición de programación del Medidor.

* Incluso si el Medidor se utiliza para solamente las lecturas del amperio, la unidad requiere una referencia del voltaje. Cerciórese por favor que la entrada del voltaje esté unida al Medidor. La energía del control de la CA se puede utilizar para proporcionar la señal de la referencia.

10. Servicio: Medición De la Corriente Solamente (Monofásico)



Seleccionar: " ESTRELLA del 3 " (ESTRELLA de 3 elementos) en la disposición de programación del Medidor.

* Incluso si el Medidor se utiliza para solamente las lecturas del amperio, la unidad requiere una referencia del voltaje. Cerciórese por favor que la entrada del voltaje esté unida al Medidor. La energía del control de la CA se puede utilizar para proporcionar la señal de la referencia.

Capítulo 5

Instalación De la Comunicación

5,1: Comunicación Del Shark® 100 Medidor

◦ El Shark® 100 Medidores proporciona dos puertos de comunicación independientes. El primer puerto, COM 1, es un puerto óptico de IrDA. El segundo puerto, COM 2, proporciona la comunicación RS-485 que habla Modbus ASCII, Modbus RTU y protocolos de DNP 3,0 (V3 y V4).

5,1,1: Puerto IrDA (COM 1)

◦ El puerto COM 1 IrDA del Medidor Shark® 100 está en la cara del Medidor. El puerto IrDA permite que programa la unidad sea instalada y usando un PDA o una computadora portátil alejada sin la necesidad de un cable de la comunicación. El punto justo en el Medidor con una PC a IrDA-equipo o un PDA y lo configura

◦ El Communicator EXT COPILOT es un paquete de software del CE de Windows que trabaja con el puerto de IrDA del Shark para configurar el puerto y las lecturas de la encuesta. Refiera al manual *del communicator EXT manual del usuario* para los detalles en lecturas de programación y acceso.



Figure 5.1: Simultaneous Dual Communication Paths

◦ Los ajustes para COM 1 (puerto de IrDA) se configuran usando software Communicator Ext. Este puerto se comunica vía el protocolo de Modbus ASCII SOLAMENTE.

5,1,2: COM 2 Comunicación RS-485 (Opción 485)

- El puerto de RS-485 el Shark® de los 100 Medidores utiliza arquitectura de dos hilos, a medias a dos caras estándar.
El conector RS-485 está situado en la sección terminal del Shark® 100 medidor. Una conexión se puede hacer fácilmente a un dispositivo principal o a otros dispositivos auxiliares, según lo demostrado abajo.
- Se debe tomar el cuidado para conectar + con + y - a - las conexiones.

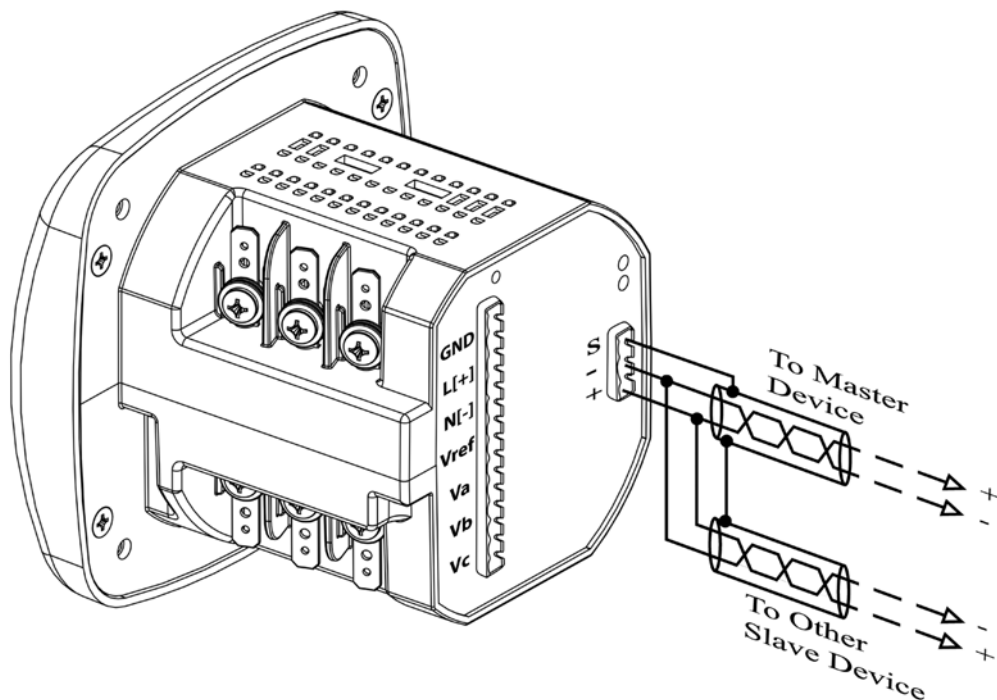


Figure 5.2: RS-485 Communication Installation

- El RS-485 del Shark® 100 medidor puede ser programado con los botones en la cara del Medidor o usando software Communicator EXT 3.0

Ajustes Portuarios Estándares RS-485:

Dirección:	001 a 247
Velocidad:	9600, 19200, 38400 o 57600
Protocolo:	Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP 3,0 (V3 y V4 solamente)

NOTA: Esta opción no es actualmente disponible.

La opción RS-485 se combina con el pulso de salida en la opción de RS-485P. (véase la sección 5,1,3.)

5,1,3: RS-485 / KYZ Hizo salir A COM 2 (Opción 485p)

◦ La opción 485P proporciona una combinación RS-485 y un pulso de KYZ de salida para la energía de pulsación . El RS-485 / el KYZ combo está situado en la sección terminal del Medidor.

^a Vea la sección 2,2 para **las especificaciones de la salida de KYZ** Vea la sección 6,3,1 para **las constantes del pulso.**

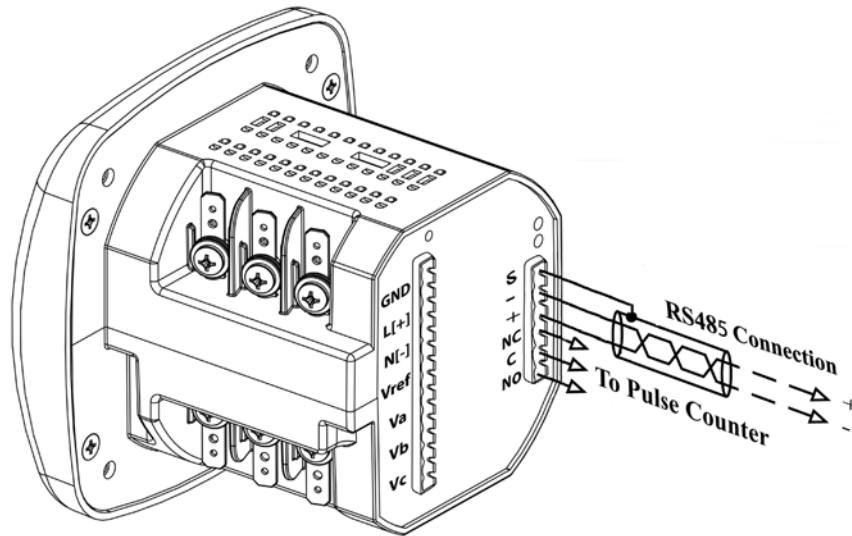


Figure 5.3: 485P Opción de comunicación instalada con RS-485

RS485 permite que usted conecte uno o múltiples medidores Shark® 100 con la PC u otro dispositivo, en un sitio local o alejado. Todas las conexiones RS485 son viables hasta para 4000 pies (1219,20 metros).

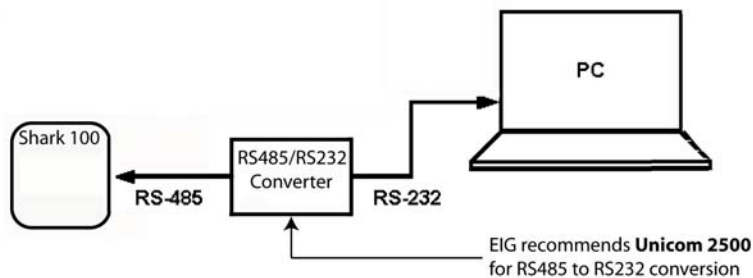


Figure 5.4: Shark® 100 Medidor Conectado a una PC vía RS485

Según lo demostrado la figura 5,4, para conectar un Shark® medidor con una PC, usted necesita utilizar un convertidor RS485 a RS232, como el Unicom 2500 de EIG. Vea la sección 5,1,3,1 para la información sobre como usar el Unicom 2500 con el Shark® 100 medidor.

Figure 5.5 muestra los detalles de como conectar en 2-hilos el RS485.

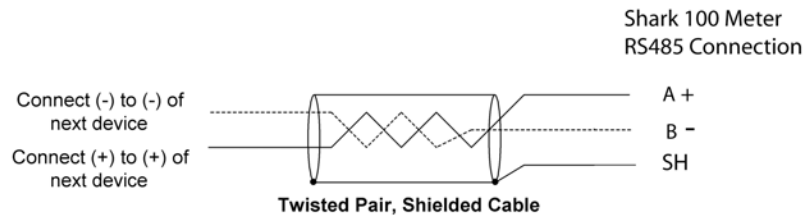


Figure 5.5: Conexión 2-hilos RS485

NOTAS:

Para la Conexión RS485:

- Use un cable blindado bifilar torcido calibre 22 AWG (0,33 mm²) o más grandes, poniendo a tierra el protector en un extremo solamente.
- Establecer configuración punto a punto para cada dispositivo en un puerto RS485: conecte las terminales (+) con (+); conecte terminales (-) con las terminales (-).
- Puede conectar hasta 31 medidores en un solo puerto usando RS485. Antes de montar puerto, a cada medidor debe ser asignado una dirección única: refiera al capítulo 5 del manual del Communicator Ext para instrucciones.
- Use cables aislados contra fuentes del ruido eléctrico.
- Para las conexiones de la " estrella " y de la " Tee " (véase el cuadro 5,7).
- **No más de dos cables** se deben conectar **en cualquier punto** en una red RS485, si es necesario use las conexiones de los dispositivos, los convertidores, o las tiras terminales.
- Considere todos los segmentos al calcular la longitud de cable total de una red. Si usted no está utilizando un repetidor RS485, la longitud máxima para el cable que conecta todos los dispositivos es 4000 pies (1219,20 metros).
- La protección con el puerto RS485 maestro y los dispositivos individuales se hace según lo demostrado en la figura 5,6. Usted puede también conectar la tierra del protector en un punto.
- **Resistencia de la terminal (R_T)** puede ser necesario en ambos extremos de líneas más largas de la transmisión de la longitud. Sin embargo, puesto que el medidor tiene cierto nivel de la terminación internamente, los resistores de la terminación pueden no ser necesarios.

Cuando se utilizan, el valor de los resistores de la terminación esto es determinado por los parámetros eléctricos del cable.

La figura 5,6 muestra una representación de una conexión en cadena de RS485. Refiera a la sección 5,1,2,1 para los detalles en la conexión RS485 para el Unicom 2500. •

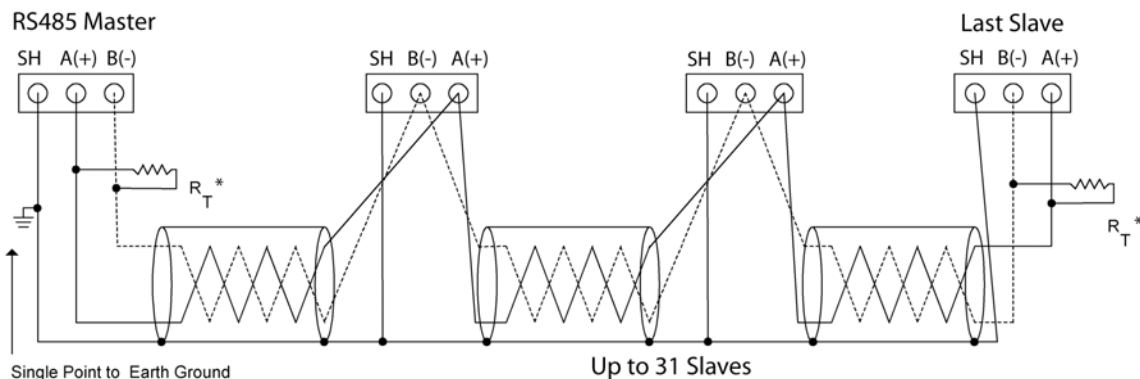


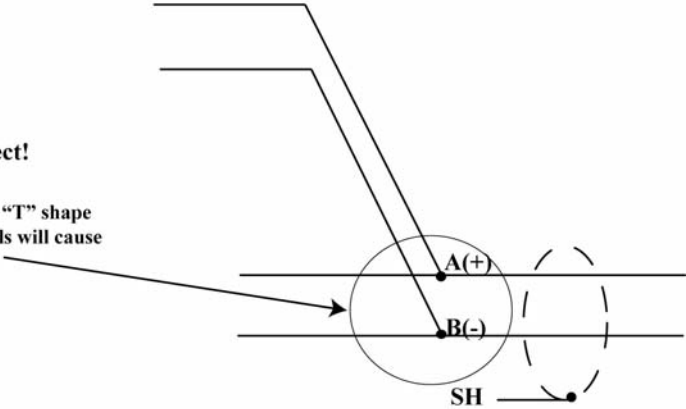
Figure 5.6: Una Conexión en Cadena de RS485

Incorrect Configuration: "T"



"Tee" Connection Incorrect!

The three wires connected in a "T" shape on both the (+) and (-) terminals will cause interference problems.



Incorrect Configuration: "Star"



"Star" Connection Incorrect!

The three wires connected in a "Star" shape on both the (+) and (-) terminals will cause interference problems.

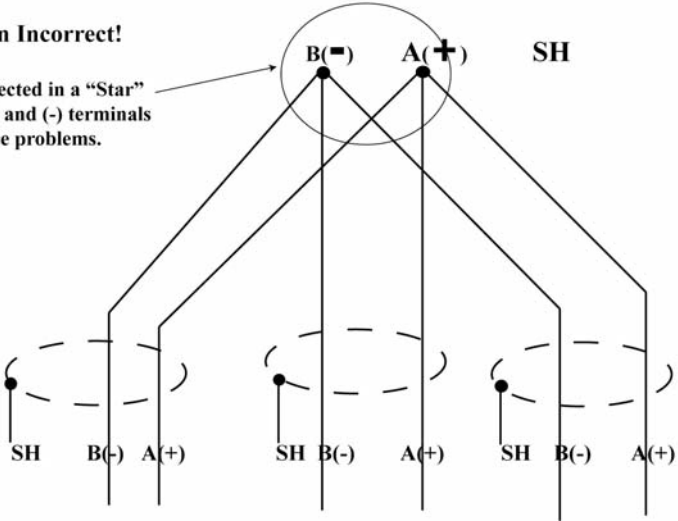


Figure 5.7: Topología incorrecta "Estrella y Delta"

5,1,3,1: Uso del Unicom 2500

El Unicom 2500 proporciona conversión RS485/RS232 y la conversión de la fibra Optic/RS232. Su uso permite que un Shark® 100 medidor con la opción RS485 se comunique con una PC. Vea *el manual de la instalación y de la operación de Unicom 2500* para la información adicional.

La figura 5,8 ilustra la conexión del Unicom 2500 para RS485.

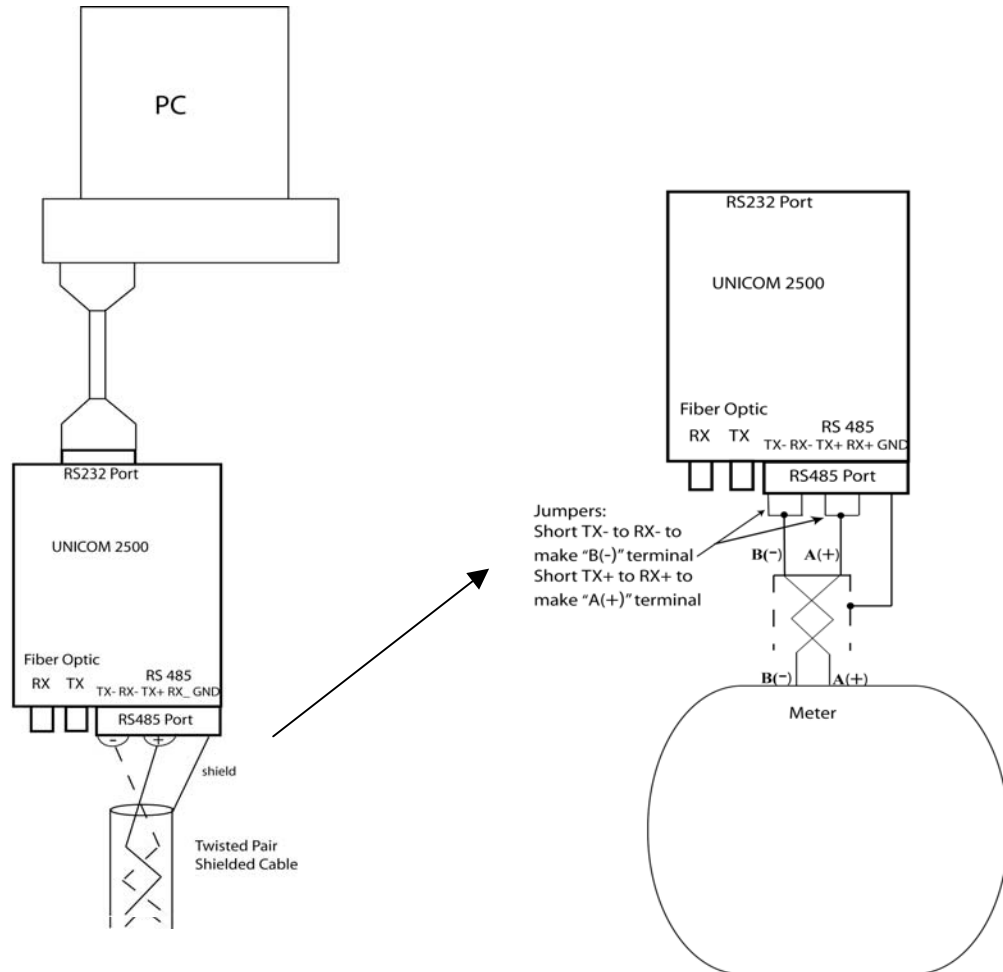


Figure 5.8: Unicom 2500 with Connections

Figure 5.9: Detail of “Jumpers”

El Unicom 2500 se puede configurar para conexiones en 4-hilos o 2-hilos para el puerto RS485. Puesto que las aplicaciones del Shark® 100 medidor usan una conexión de dos hilos, usted necesitan agregar los alambres del puente para convertir el Unicom 2500 a la configuración de dos hilos. Según lo demostrado en la figura 5,9, usted conecta “RX -“ y “TX -” los terminales con un alambre de puente para hacer la terminal “B(-),” y conecta “RX +” y “TX +” los terminales con un alambre de puente para hacer el terminal de “A(+).”

5,2: Descripción de la comunicación y de la programación del Shark® 100T Transductor

◦ El modelo del transductor del Shark® 100T no incluye una exhibición en la cara delantera del Medidor. Así pues, no hay botones o puerto de IrDA en la cara del Medidor. La programación y la comunicación utilizan la conexión RS-485 en la cara trasera del Medidor demostrado en la sección 5,1,2. Una vez que se establezca una conexión, el software de la EXT 3,0 del Communicator se puede utilizar para programar el Medidor y para comunicarse a los dispositivos auxiliares del Shark® 100T transductor.

◦ Conexión Del Medidor

Para proporcionar energía al Medidor, utilice uno de los diagramas eléctricos en el capítulo 4 o una un cable aux. a la tierra, L(+) y N(-).

Las fijaciones del cable RS-485 a SH, a B(-) y A(+) según lo demostrado en la sección 5,1,2.

5,2,1: Ajustes De Defaul Iniciales De la Fábrica

◦ Usted puede conectar con el Shark® 100T transductor usando los ajustes de defaul de la inicial de la fábrica. Esta característica es útil en eliminar errores o en cualquier situación donde usted no sabe los ajustes programados del Medidor y no desea encontrarlos.

Cuando el Shark® 100T transductor se acciona para arriba, usted tiene hasta **5 segundos** para votar el registro conocido según lo demostrado en el ejemplo abajo: " cómo conectar." Usted será conectado con el Medidor con los ajustes de defaul de la inicial de la fábrica. El Medidor continúa funcionando con estos ajustes de defaul por 5 minutos.

Durante este tiempo, usted puede tener acceso al perfil del dispositivo del Medidor a la información del Medidor de averiguar/cambio

Después de los 5 minutos han pasado, el Medidor invierte a los ajustes programados del perfil del dispositivo.

NOTA:

Ajustes De Defaul Iniciales De la Fábrica

Velocidad:	9600
Puerto:	COM1
Protocolo:	Modbus RTU

◦ Cómo conectar

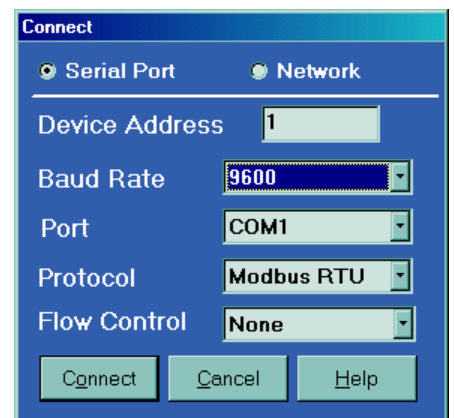
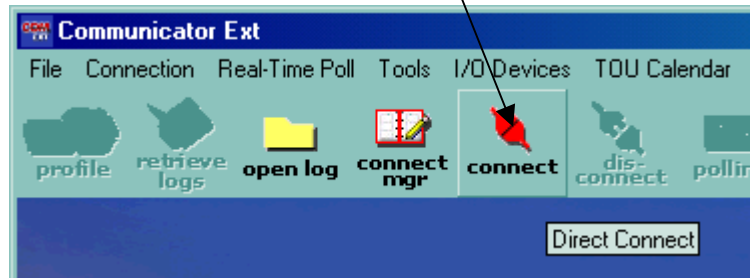
1. Abra el software de la EXT del Communicator.
2. Click el botón del conectar en la barra de la herramienta

La pantalla del conectar aparece, demostrando los ajustes de defaul. Cerciórese de que sus ajustes sean iguales según lo demostrado aquí. Utilice las ventanas presionar-abajo para realizar cambios, en caso de necesidad.

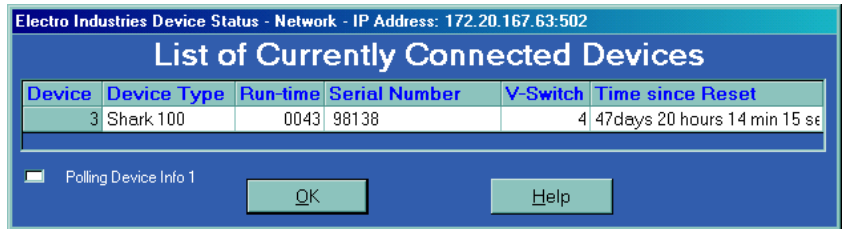
3. Click el botón del conectar en la pantalla.

OBSERVE si usted no conecta con los ajustes de defaul de la inicial de la fábrica en el plazo de 5 segundos después de accionar en el Medidor, el perfil del dispositivo invierte al perfil programado del dispositivo. En ese caso, desconecte y vuelva a conectar la energía antes de chascar el botón del conectar.

El Botón del Conectar

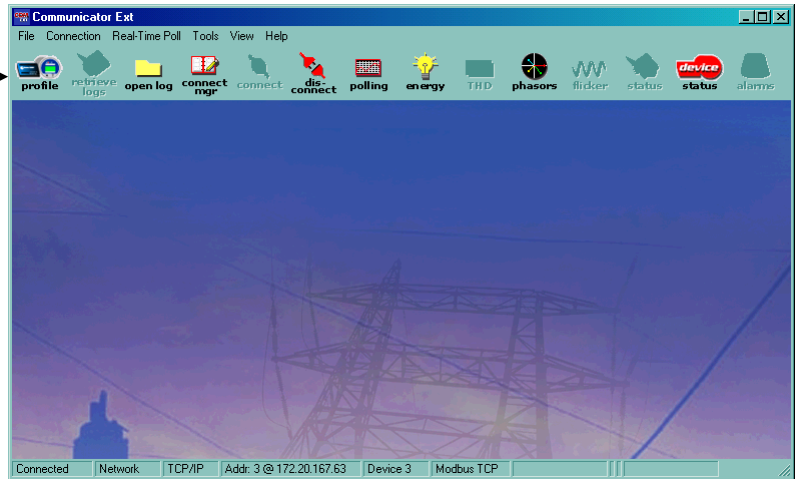


La pantalla del estado del dispositivo aparece, confirmando una conexión.



Autorización Del Tecleo
La pantalla principal del Communicator
El software de la EXT reaparece.

El Botón del Perfil →



4. Click **el botón** del perfil en el barra de herramientas.

Un sistema de pantallas de programación del perfil del Shark aparece.

5. Click **la lengüeta de la comunicación**

Los ajustes de la comunicación aparecen.

Utilice los menús presionar-abajo para cambiar ajustes, si está deseado.

◦ Ajustes De la Comunicación

Com1 (IrDA)

La respuesta retrasa (0-750 milisegundo)

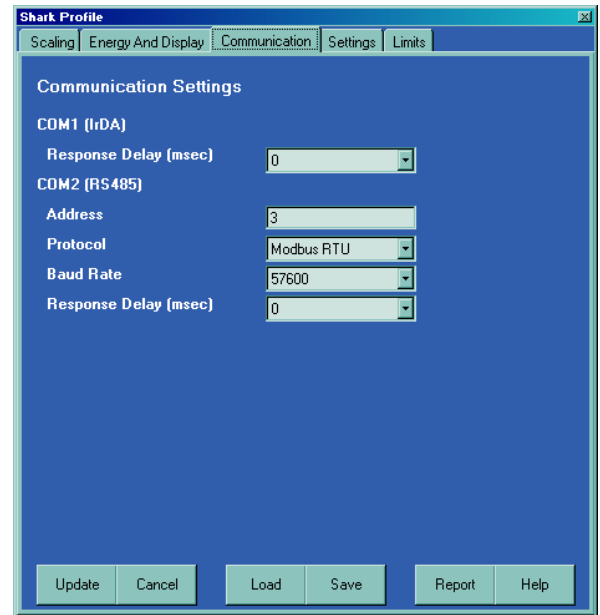
COM2 (RS485)

Dirección (1-247)

Protocolo (Modbus RTU, ASCII o DNP)

Velocidad (9600 a 57600)

La respuesta retrasa (0-750 milisegundo)



6. Cuando los cambios son completos, Click **Ponga al día** el botón para enviar un nuevo perfil al Medidor.

7. Click **la cancelación** para salir del perfil (o)

8. Click otras lengüetas para poner al día otros aspectos del perfil (véase la sección 5,2,2 abajo).

5,2,2: Ajustes Del Perfil Del Shark® Medidor

Escalando (cocientes de CT, de PT y cableado del sistema)

- Numerador De CT (Primario):
- Denominador De CT (Secundario):
- Multiplicador De CT:
- CT Completo:
- Cálculo basado en selecciones
- Numerador De PT (Primario):
- Denominador De PT (Secundario):
- Multiplicador De PT:
- Pantalla Completa:
- Cálculo basado en selecciones
- Cableado Del Sistema:
- Número de fases: Uno, dos o tres

The screenshot shows the 'Shark Profile' software window with the following settings:

- CT, PT Ratios and System Wiring**
 - CT Numerator (Primary): 25
 - CT Denominator (Secondary): 5
 - CT Multiplier: 1
 - CT Fullscale: 25.00 amps
 - PT Numerator (Primary): 1440
 - PT Denominator (Secondary): 120
 - PT Multiplier: 10
 - PT Fullscale: 14.4k volts
 - System Wiring: 3 element wye
 - Phases Displayed: ABC

Buttons at the bottom: Update, Cancel, Load, Save, Report, Help.

NOTA:

VOLTIOS A GAMA COMPLETA = multiplicador del numerador x Pantalla de la Pantalla

ADVERTENCIA:

Usted debe especificar voltaje primario y secundario en a gama completa. No utilice los cocientes! El denominador de la Pantalla debe ser el nivel voltaico secundario.

Ejemplo:

Una 14400/120 Pantalla sería incorporada como:

Pt Numérica:	1440
Pt Denominador:	120
Multiplicador:	10

Este ejemplo exhibiría un 14.40kV.

Escalando (cocientes de CT, de PT y cableado del sistema)

Escalando (cocientes de CT, de PT y cableado del sistema)

- 200/5 amperio: Fije el valor para 200, valor de CT-n de CT-Multiplicador para 1.
- 800/5 amperio: Fije el valor para 800, valor de CT-n de CT-Multiplicador para 1.
- 2.000/5 amperio: Fije el valor para 2000, valor de CT-n de CT-Multiplicador para 1.
- 10.000/5 amperio: Fije el valor para 1000, valor de CT-n de CT-Multiplicador para 10.

Escalando (cocientes de CT, de PT y cableado del sistema)

- 277/277 voltio: El valor Pt-n es 277, valor Pt-d es 277, valor de Pt-Multiplicador es 1.
- 14.400/120 voltio: El valor Pt-n es 1440, valor Pt-d es 120, valor de PT-Multiplicador es 10.
- 138.000/69 voltio: El valor Pt-n es 1380, valor Pt-d es 69, valor de PT-Multiplicador es 100.
- 345.000/115 voltio: El valor Pt-n es 3470, el valor Pt-d es 115, el valor de PT-Multiplicador es 100.
- 345.000/69 voltio: El valor Pt-n es 345, valor Pt-d es 69, valor de PT-Multiplicador es 1000.

NOTA: Los ajustes son iguales para las configuraciones de la ESTRELLA y del delta.

° Energía y exhibición

Formato de la energía y de la energía

Escala De la Energía

Dígitos De la Energía

Lugares Decimales De la Energía

Escala De la Energía

(ejemplo basado en selecciones)

Dirección De la Energía: Visión como carga

El Hacer un promedio De la Demanda

Hacer un promedio De Método: Bloque o balanceo

Intervalo (Minutos)

Intervalo Secundario

Secuencia Auto: Click para activar

Configuración De la Exhibición:

Valores del teclado que se exhibirán.

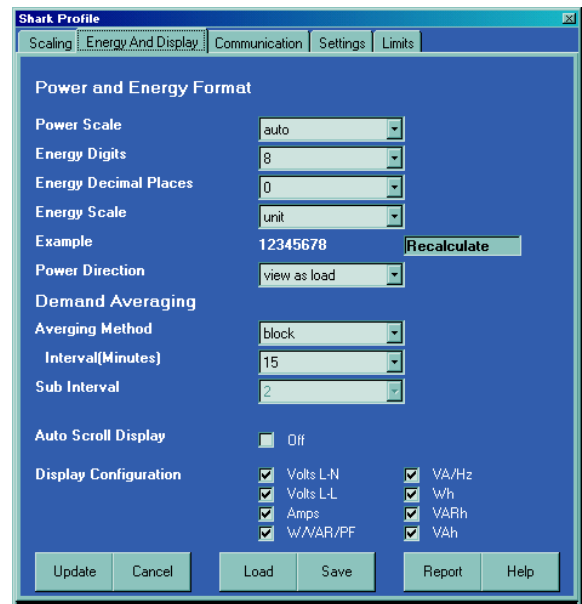
NOTA: Usted DEBE tener en la opción UNA seleccionada.

NOTA: El Shark 100T, la sección de configuración de la exhibición no solicita porque no hay exhibición.

NOTA: Si los valores incorrectos se incorporan en esta pantalla el mensaje siguiente aparece:

ADVERTENCIA: La corriente, los ajustes de CT, de la Pantalla y de la energía causarán valores inválidos del acumulador de la energía.

Cambie los ajustes entrados hasta que desaparece el mensaje.



° **Ajustes**

Contraseña

(el Medidor se envía con la contraseña inhabilitada y no hay CONTRASEÑA del DEFAULT)

Permita la contraseña para el reajuste

Permita la contraseña para la configuración

Cambie La Contraseña

Cambie VSwitch

(llame a Electro Industries para la información de la actualización)

Cambie La Designación De Dispositivo

° **Límites (VSwitch 4 Solamente)**

Para hasta 8 límites, fije:

Dirección: Dirección de Modbus (1 basado)

Etiqueta: Su Designación

Alto Punto de ajuste: %es de a gama completa

Ejemplo: el 100% de 120VFS = 120V

90% de 120V FS = 108V

Histéresis De vuelta: Señale para entrar detrás en límite

Ejemplo: Alto Punto de ajuste = 110%

(fuera de límite en 132V)

Histéresis De vuelta = 105%

(estancia hacia fuera hasta 126V)

Punto de ajuste Bajo: %es de a gama completa

Histéresis De vuelta: Señale para entrar detrás en límite

Los ajustes aparecen en la tabla en el fondo de la pantalla

NOTA: Si es la histéresis de vuelta > punto de ajuste arriba, el límite es lisiado.

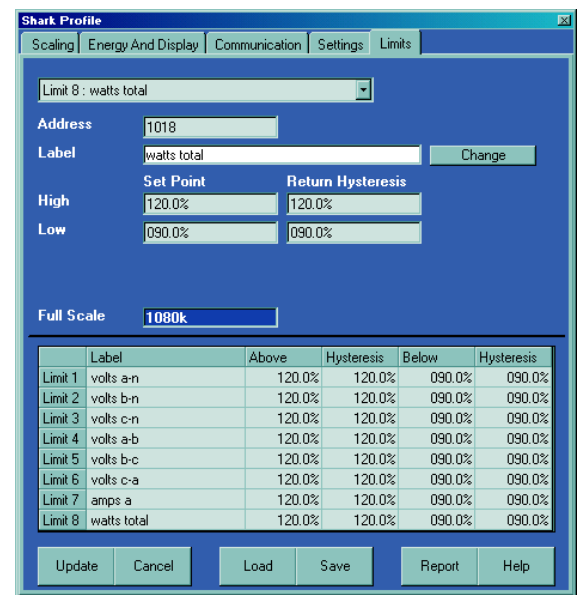
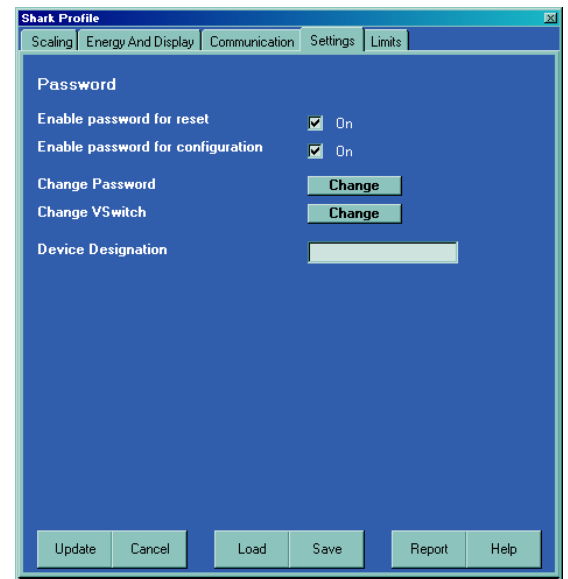
Actualización **del teclado** para enviar un nuevo perfil.

NOTA Si la actualización falla, el software pregunta si usted desea intentar otra vez ponerse al día.

Cancelación **del teclado** para salir del perfil.

Utilice El Communicator EXT para comunicarse con el dispositivo y para realizar tareas requeridas.

Refiera *al manual del Comunicador EXT* para más detalles.



Capítulo 6 Usar el Medidor

6,1: Introducción

◦ El Shark® 100 Medidores puede ser configurado y una variedad de funciones se puede lograr simplemente cerca usar los elementos y los botones en la cara del Medidor. Este capítulo repasará el panel delantero Navegación. Los mapas completos de la navegación se pueden encontrar en el apéndice A de este manual.

6,1,1: Elementos De la Cara Del Medidor

- Indicador Del Tipo De la Lectura:**
Indica el tipo de lectura
- Puerto De Comunicación De IrDA:**
Puerto de COM 1 para la radio Comunicación
- %es de la barra de la carga:**
Representación gráfica de los amperios como %es de la carga
- Designador Del Parámetro:**
Indica La Lectura Exhibida
- Pulso De la Prueba Del Vatio-hora:**
Pulso de la energía hecho salir a la prueba Exactitud
- Seleccionador De la Escala:**
Kilo o multiplicador mega de Lecturas Exhibidas

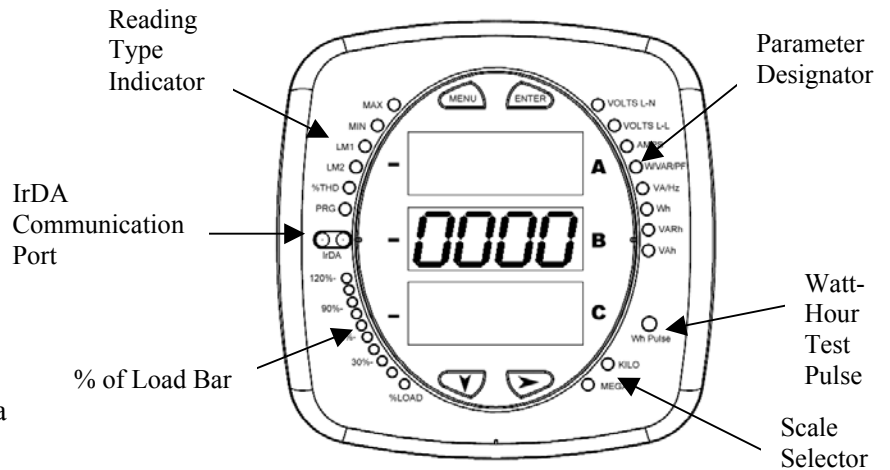


Figure 6.1: Face Plate of Shark® 100 Medidor with Elements

6,1,2: Botones De la Cara Del Medidor

◦ Usar el menú, entra, abajo y a la derecha
Los botones realizan las funciones siguientes:

- Información Del Medidor De la Visión
- Entre en Los Modos De Exhibición
- Configure Los Parámetros (Contraseña Protegida)
- Realice Los Reajustes
- Realice Los Cheques Del LED
- Cambie Los Ajustes
- Opinión Los Valores De Parámetro
- Enrolle Los Valores De Parámetro
- Opinión Los Estados Del Límite

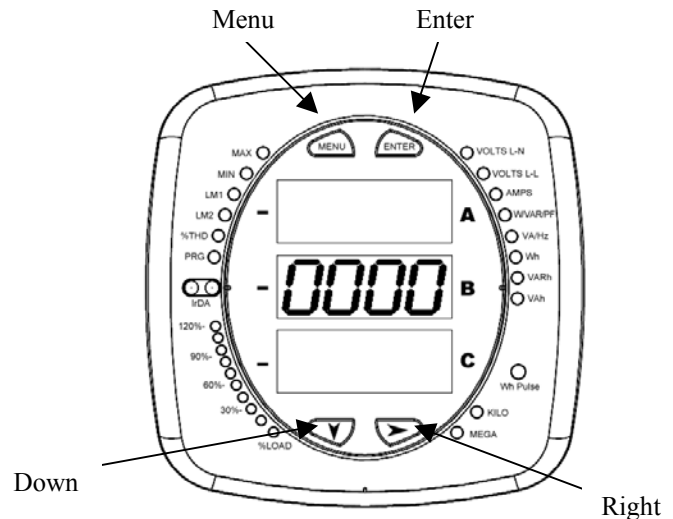


Figure 6.2: Face Plate of Shark® 100 Medidor with Buttons

- **Entre en El Botón:** Presione y lance para entrar en uno de cuatro modos de exhibición
 - Modo De Funcionamiento (Default),
 - Modo de reajuste (una vez, después ENTRE abajo)
 - Modo de los ajustes (dos veces, después ENTRE abajo) y
 - Modo de la configuración (INCORPORE tres veces, entonces abajo)

- **Botón Del Menú:** Presione y lance para navegar el menú de los config, vuelva al menú principal

- **Botón Derecho:** Modo de funcionamiento - el máximo, minuto, %THD, Del kW, produce neto kW, kW total
 - Modo De Reajuste - Sí, No
 - Modo De los Ajustes - Encendido, Apagado, Ajustes
 - Modo De los Config - Dígitos De la Contraseña, Valores Disponibles, Dígitos

- **Abajo Botón:** Secuencia ABAJO a través de menús del modo

- **Utilice los botones en el modo de operación**
 - Modo de funcionamiento (default): Valores De Parámetro De la Visión
 - Modo De Reajuste: Reajuste los valores máximos y mínimos almacenados
 - Modo De los Ajustes: Medidor de la visión que fija parámetros y el ajuste de la Secuencia del cambio
 - Modo De la Configuración: Cambie la configuración del Medidor (puede ser la contraseña protegida)

NOTA: El antedicho es una breve descripción del uso de los botones. Para programar, refiera al capítulo 7. Para los mapas completos de la navegación, refiera al apéndice A de este manual.

6,2: % de la barra de la carga

La barra grafica de 10-segmentos LED en el fondo de la exhibición del Shark® medidor proporciona una representación gráfica de los amperios. Los segmentos se encienden según la carga en la tabla de segmento de %Load abajo. Cuando la carga es 120% excesivo de la carga completa, de todo el "on" de destello de los segmentos (1,5 secs) y de "off" (0,5 secs).

%es De la Carga De la Tabla De Segmento	
Segmentos	Carga > = %es De la Carga Completa
ningunos	ninguna carga
1	1%
1-2	15%
1-3	30%
1-4	45%
1-5	60%
1-6	72%
1-7	84%
1-8	96%
1-9	108%
1-10	120%
Todos Centellean	>120%

6.3: Prueba De la Exactitud Del Vatio-hora (verificación)

◦ Ser certificado para el rédito que mide, los abastecedores de la energía y las empresas de servicio público tienen que verificar que el Medidor de la energía de la facturación se realizará a la Exactitud indicada. Para confirmar el funcionamiento y la calibración del Medidor, los abastecedores de la energía utilizan estándares de la prueba en el terreno para asegurarse de que las Mediciones de la energía de la unidad están correctas. Puesto que el Shark® 100 es un Medidor detectable del rédito, contiene un pulso de la prueba del grado para uso general que se pueda utilizar para bloquear un estándar de la Exactitud. Esto es una característica esencial requerida de todos los Medidores del grado de la facturación.

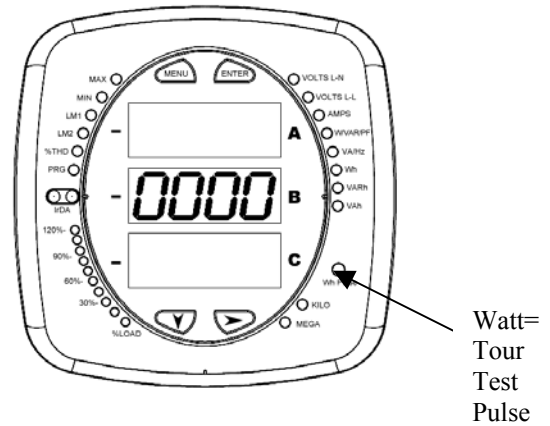


Figure 6.3: Watt-Hour Test Pulse

Refiera a la figura 6,5 abajo por un ejemplo de cómo este proceso trabaja.
Refiera al figura 6,6 abajo para el Wh/Pulse constante para la prueba de la Exactitud.

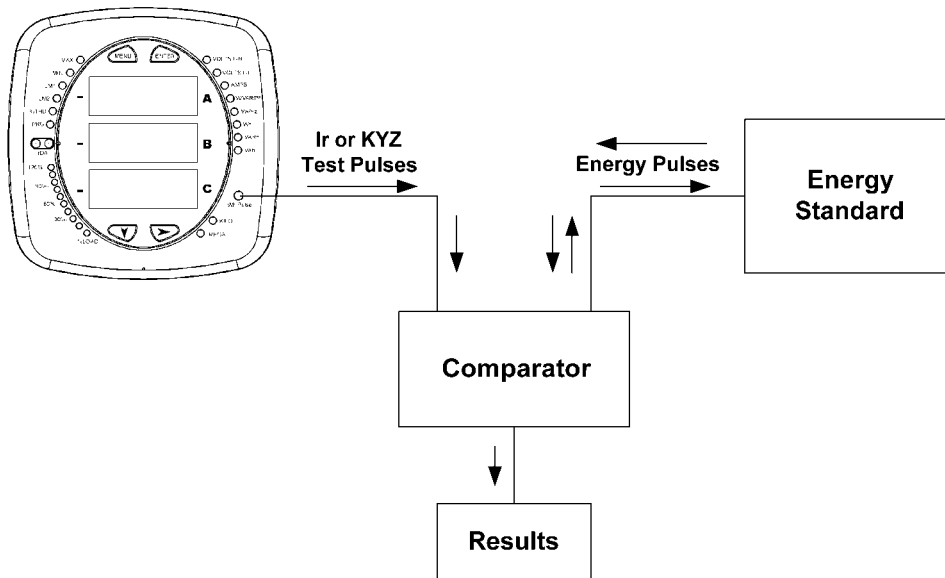


Figure 6.4: Using the Watt-Hour Test Pulse

6.3,1: Infrarrojo y constantes del pulso de KYZ para la prueba de la Exactitud

Infrarrojo y constantes del pulso de KYZ para la prueba de la Exactitud		
Nivel voltaico	Modelos De la Clase 10	Modelos De la Clase 2
Debajo De 150v	0,2505759630	0,0501151926
Sobre 150v	1,0023038521	0,2004607704

NOTA: La anchura mínima del pulso es 40ms.

6.4: Aumente el Medidor usando V-Switches®

El Shark® 100 medidor se equipa de tecnología V-Switch®. El V-Switch® es un firmware-base virtual cambie que permite que usted aumente características del Medidor con la comunicación. Esto permite que la unidad sea aumentada después de la instalación a un modelo más alto sin quitar la unidad de servicio.

V-Switches® Disponible

- V-Switch 1 (- V1)** Voltios y amperios de Medidor - default
- V-Switch 2 (- V2)** Voltios, amperios, kW, kVAR, PF, kVA, Freq
- V-Switch 3 (- V3)** Voltios, Amp, kW, kVAR, PF, kVA, Freq., kWh, kVAh, kVARh, DNP 3,0
- V-Switch 4 (- V4)** Voltios, amperios, kW, kVAR, PF, kVA, Freq., kWh, kVAh, kVARh, DNP 3,0, %THD que supervisaba y límite excedió alarmar

◦ Para cambiar el V-Switch®, siga estos pasos simples:

1. Instale El Communicator Ext 3,0 en su computadora.
2. Instalado Shark 100 a comuniquelo con su computadora (véase el capítulo 5); accione para arriba su Medidor.
3. Entre al software de Communicator EXT 3,0
4. Click encendido el icono del perfil. Un sistema de pantallas aparece.
5. La primera pantalla es la pantalla de los ajustes.
Cambio V-switch Del Tecleo.
Una pantalla pequeña aparece que solicita un código (demostrado aquí).
6. Introduzca el código que EIG proporciona.
7. Click Muy bien
Se ha cambiado el V-Switch®.
Déle reset al Medidor.

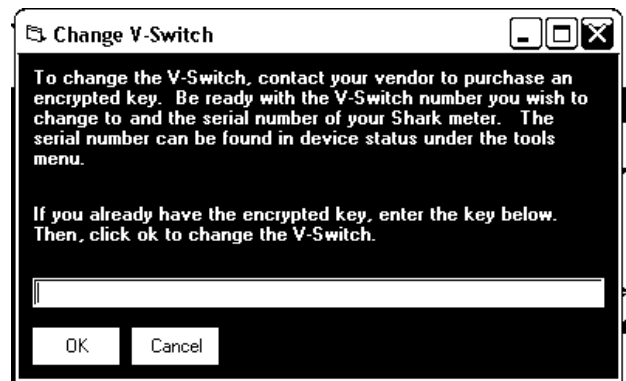
NOTA: Para más detalles en la configuración del software, refiera al manual *de Communicator EXT 3,0*

◦ **Cómo consigo un V-Switch°**

V-Switches se basan en el número de serie particular del Medidor pedido. Para obtener un más alto V-Switch, usted necesita proveer de EIG la información siguiente:

1. Número de serie o números de los Medidores para los cuales usted desea una mejora.
2. Mejora Deseada De V-Switch.
3. Tarjeta de crédito o número de orden de compra.

Contacto EIG's dentro del personal de las ventas con la información antedicha en sales@electroind.com o (516) 334-0870 (los E.E.U.U.) y EIG le publicará el código de la mejora.



Capítulo 7

Configuración del Shark® medidor usando el panel delantero

7,1: Descripción

◦ El panel delantero del Shark® 100 medidor se puede utilizar para configurar el Medidor.

El Shark® medidor tiene tres MODOS:

Modo de funcionamiento (default),
modo de reajuste y **modo de la configuración**

El MENÚ, ENTRA, ABAJO y los botones DERECHOS navegan con los MODOS y navegan a través de todas las PANTALLAS en cada modo.

En este capítulo, un típico instalado será demostrado. Otros ajustes son posibles. El mapa completo de la navegación para los modos de exhibición está en el apéndice A de este manual. El Medidor se puede también configurar con software (véase el *Communicator EXT 3,0 Manual*).

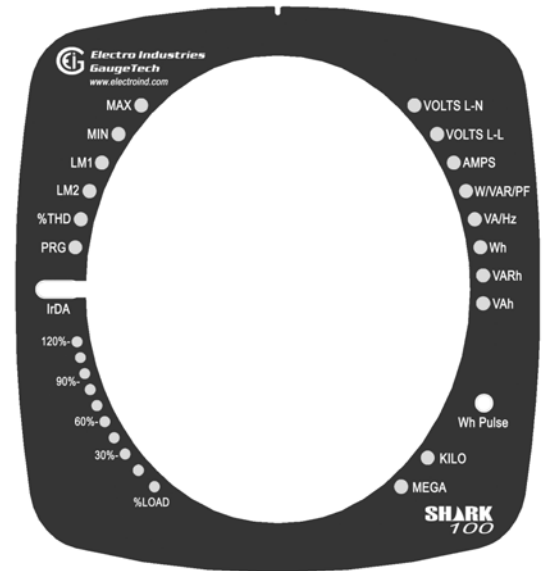


Figure 7.1: Shark® Meter Label

7,2: Empezar Para arriba

◦ Sobre energía para arriba, el Medidor exhibirá una secuencia de pantallas. La secuencia incluye las pantallas siguientes:

Pantalla de la prueba de la lámpara donde se encienden todos los LEDs

Pantalla de la prueba de la lámpara donde se encienden todos los dígitos

Los soportes lógico inalterable defienden demostrar número de la estructura

Pantalla del error (si existe un error)

Voluntad entonces automáticamente Auto-Secuencia del Shark 100 los designadotes del Parámetro en el derecho del panel delantero. Los valores se exhiben para cada Parámetro.

El KILO o las luces MEGA del LED, demostrando la escala para las lecturas de Wh, de VARh y de VAh.

Un ejemplo de una lectura de Wh se demuestra aquí.

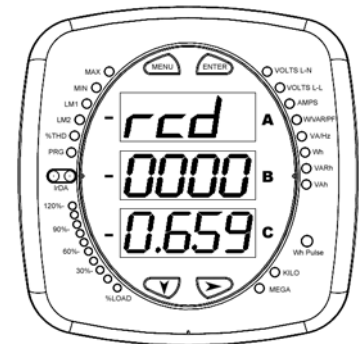


Figure 7.2: Wh Reading

◦ El Shark® 100 medidor continuará enrollando con los designadores del Parámetro, proporcionando lecturas hasta uno de los botones en el panel delantero se empuja, haciendo el Medidor entrar en uno de los otros MODOS.

7,3: Configuración

7,3,1: Menú Principal

◦ Tecleé el **MENÚ** de cualesquiera de las lecturas de Auto-Secuencias. Las pantallas de **MENÚ PRINCIPALES** aparecen.

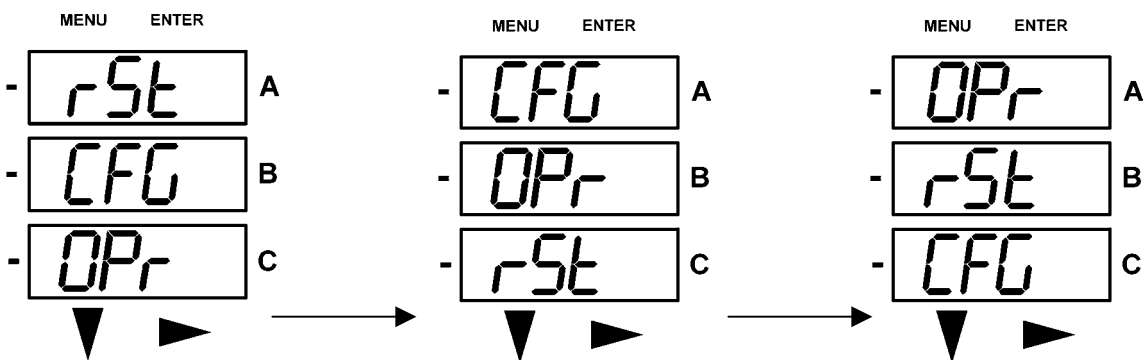
La secuencia para el **modo de reajuste (RSt)** aparece (centelleo) en una pantalla.

Si usted empuja **HACIA ABAJO** las Secuencias del **MENÚ** y la secuencia para el **modo de la configuración (CFG)** aparece (centelleo) en una pantalla.

Si usted empuja **HACIA ABAJO** otra vez, la secuencia para el **modo de funcionamiento (OPr)** aparece (centelleo) en una pantalla.

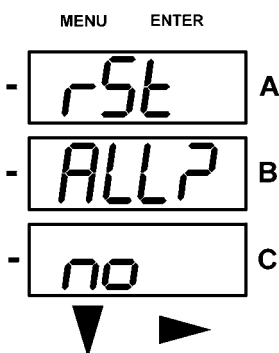
Si usted empuja **HACIA ABAJO** otra vez, las Secuencias del **MENÚ** de nuevo al modo de reajuste (RSt).

Si usted tecleó **ENTRA** del menú principal, el Medidor entra en el modo que está en una pantalla y está centelleo. Vea *el apéndice A* para el mapa de la navegación



7,3,2: Modo De Reajuste

Si usted tecleó **ENTRA** del menú principal, el Medidor entra en el modo que está en una pantalla y está centelleo. El modo de reajuste es el primer modo a aparecer en el menú principal. El tecleó **ENTRA** mientras que (RSt) está en una pantalla y el " **REAJUSTE TODAS ninguna** " pantalla aparece. **Reajuste TODOS LOS reajustes todos los valores máximos y mínimos.** Vea *el apéndice A* para el mapa de la navegación

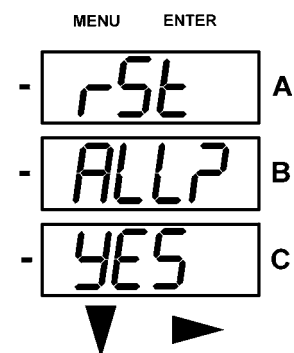


Si usted tecleó **ENTRA** otra vez, el menú principal continúa enrollando. **ABAJO** el botón no cambia la pantalla.

Si usted empuja el **botón DERECHO**, el **REAJUSTE** todos La pantalla aparece **SÍ**.

Para reajustar todos, usted debe incorporar una contraseña de 4 dígitos, **si está permitido** en el software (véase la sección 5,22).

El Tecleó **Entra** la pantalla siguiente de la contraseña aparece.



7,3,2,1: Incorpore La Contraseña (Solamente Si Está permitido En Software)

° Para incorporar una contraseña:

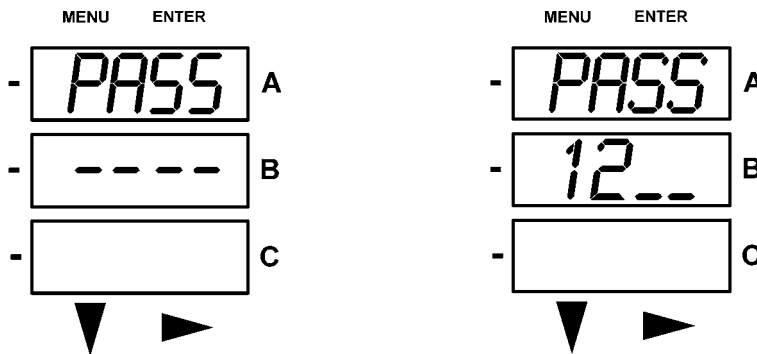
Si la **CONTRASEÑA se permite en el software** (véase la sección 5,22 a la contraseña de Permitir/Cambio), una pantalla aparece de petición de la contraseña. **El PASO** aparece en una pantalla y **4 rociadas** en la pantalla de B. El dígito **IZQUIERDO** está destellando.

Utilice **ABAJO** el botón para enrollar a partir la 0 a 9 para el dígito que destella. Cuando el número correcto aparece para ese dígito, utilice **el botón DERECHO** para moverse al dígito siguiente.

Ejemplo: En las pantallas de la contraseña abajo:

En la pantalla izquierda, cuatro rociadas aparecen y el dígito izquierdo está destellando.

En la pantalla derecha, se han incorporado 2 dígitos y el tercer dígito está destellando.



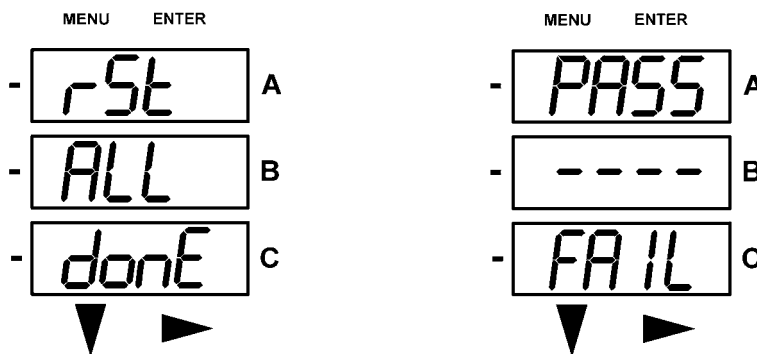
PASO o FALL

Cuando se han incorporado los 4 dígitos, el tecleé **ENTRA**

Si **se ha incorporado la contraseña correcta**, " RSt TODO EL done " aparece y la pantalla vuelve a Auto-Secuencia los parámetros.

(en otros modos, la pantalla vuelve a la pantalla que se cambiará. El dígito izquierdo del ajuste está destellando y los flashes del programa (PRG) LED en el lado izquierdo de la cara del Medidor.)

Si **se ha incorporado una contraseña incorrecta**, " PASO EL FALL " aparece y la pantalla vuelve para reajustar **TODOS SÍ**.



7,3,3: Modo De la Configuración

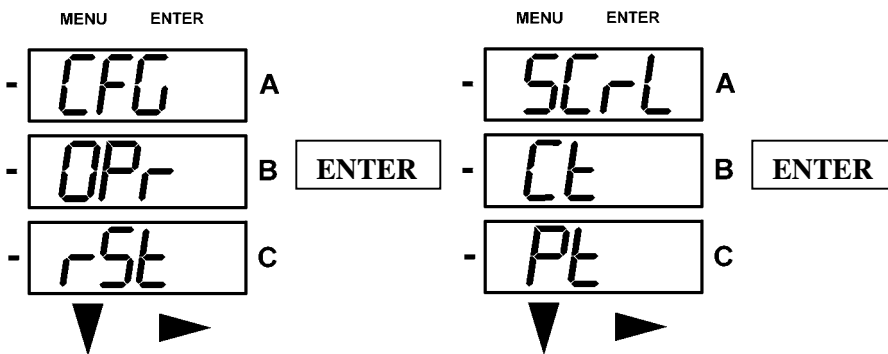
◦ El modo siguiente en el menú principal es **modo de la configuración** Vea el *apéndice A* para el mapa de la navegación

Para alcanzar modo de la configuración, tecleé **el botón** del MENÚ de cualesquiera de las lecturas de Auto-Secuancias, entonces empujan **HACIA ABAJO** el botón para alcanzar la secuencia para el modo de la configuración (CFG).

El tecleé **ENTRA** y la Secuencia de los parámetros de la configuración, comenzando en " SECUENCIA, CT, la pantalla de la Pantalla ".

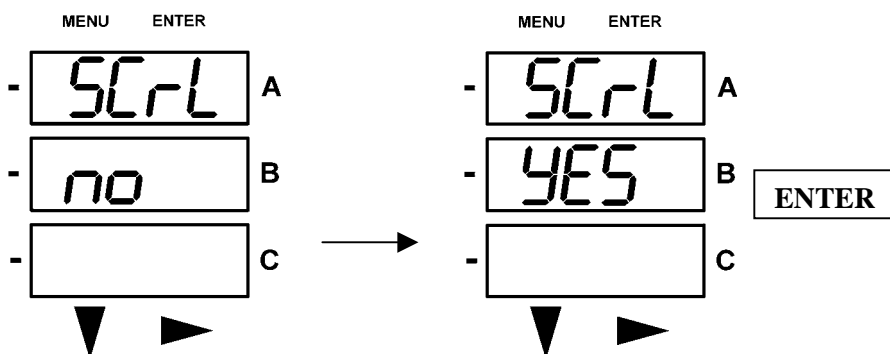
Tecleé **HACIA ABAJO** el botón para enrollar todos los parámetros: Secuencia, CT, Pantalla, conexión (CnCT) y puerto.

Parámetro ' activo el " está en una pantalla y está destellando.



7,3,3,1: Configure La Característica De la Secuencia

El tecleé **ENTRA** y la Secuencia **ninguna** pantalla aparece.
Tecleé **A LA DERECHA** y los cambios a la Secuencia **SÍ**



Cuando en modo de la Secuencia, las Secuencias de la unidad cada Parámetro por 7 segundos encendido y 1 segundos apagado. El Medidor se puede configurar a través de software para exhibir solamente las pantallas seleccionadas. Si ése es el caso, enrollará solamente la exhibición seleccionada. Además, el Medidor enrollará solamente la exhibición permitida por el V-Switch que está instalado.

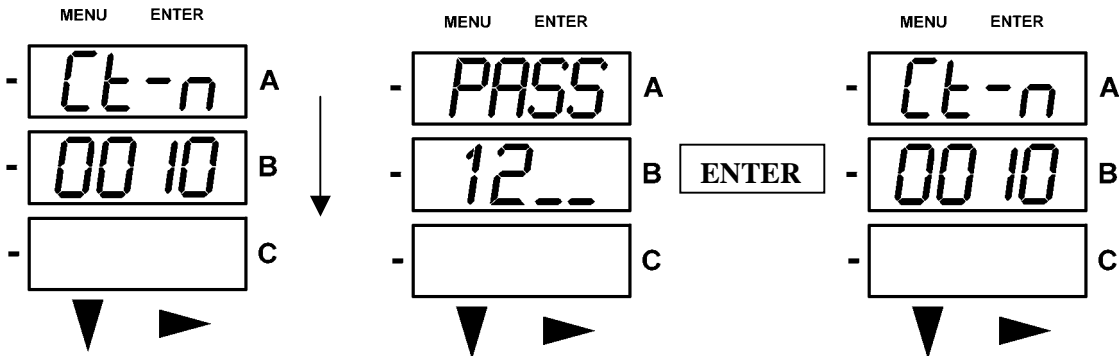
El tecleé **INTRODUCE** (SÍ o ningún) y las Secuencias de la pantalla a los parámetros de CT.

7,3,3,2: Pantallas Del Modo De la Configuración Del Programa

Para programar las pantallas en modo de la configuración, con excepción de SECUENCIA:

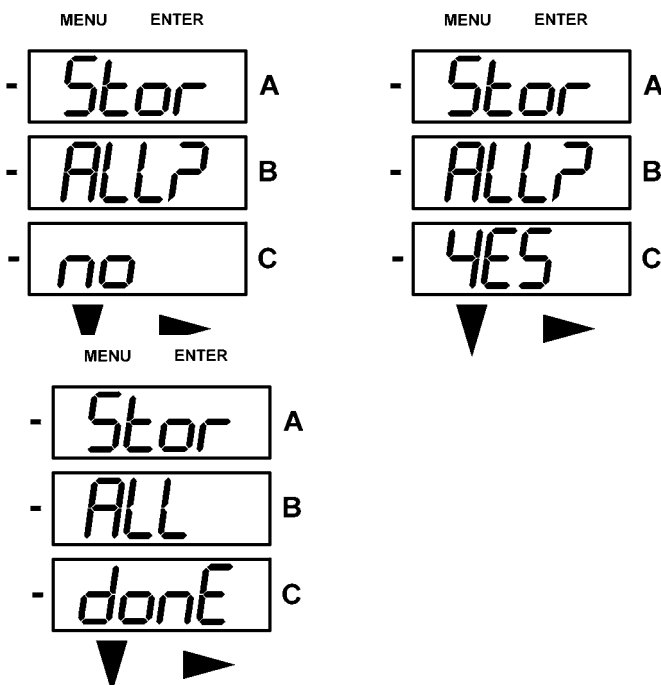
1. Teclée **HACIA ABAJO** o botón **DERECHO** (pantalla de CT-n del ejemplo abajo).
2. La pantalla de la contraseña aparece, si está permitida (véase la sección 5,22). Utilice **ABAJO** y los botones **DERECHOS** incorporar la **CONTRASEÑA**. Vea la sección 7,3,2,1 para todos los pasos de la contraseña.

Una vez que se incorpore la contraseña correcta, el teclée **ENTRA**. La pantalla de CT-n reaparece. El programa (PRG) LED destella en el lado izquierdo de la cara del Medidor. El primer dígito del ajuste también destellará.



3. Utilice **ABAJO** el botón para cambiar el dígito. Utilice el botón **DERECHO** para moverse al dígito siguiente.

4. Cuando se incorpora el nuevo ajuste, teclée el **MENÚ dos veces** **EI ALMACÉN TODA LA** pantalla aparece.



5. Utilice el botón **DERECHO** para enrollar **de SÍ a no**

6. Mientras que adentro el **ALMACÉN TODO SÍ**, teclée **ENTRA** para cambiar el ajuste.

Almacene todos hechos aparece. Entonces, los **REAJUSTES** del Medidor.

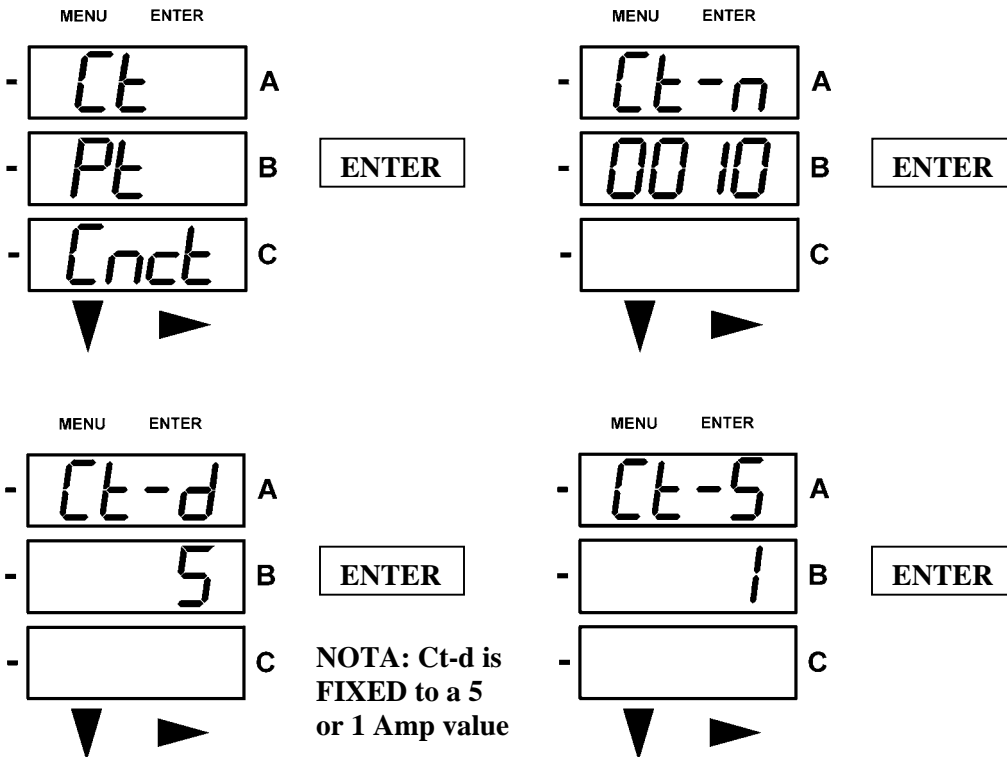
7,3,3,3: Configure El Ajuste De CT

Teclée **HACIA ABAJO** el botón para enrollar todos los parámetros en modo de la configuración: Secuencia, CT, Pantalla, conexión (CnCT) y puerto. Parámetro ' activo el " está en una pantalla y está destellando.

El teclée **ENTRA** cuando CT es el Parámetro ' activo ' y **aparece la pantalla de CT-n** (numerador). El teclée **ENTRA** y la pantalla cambia a **CT-d** (denominador).

La pantalla de CT-d SE PREESTABLECE a un valor de 5 o 1 amperio en la fábrica y no puede ser cambiada.

ENTRE cambia otra vez la pantalla a **CT-S** (escalamiento). El ajuste de CT-S puede ser ' 1 ', '10 ' o '100'. Para programar estos ajustes (excepto CT-d), vea la sección 7,3,3,2 arriba.



Ajustes Del Ejemplo:

200/5 amperio:	Fije el valor de CT-n para 200 y el valor de CT-S para 1.
800/5 amperio:	Fije el valor de CT-n para 800 y el valor de CT-S para 1.
2.000/5 amperio:	Fije el valor de CT-n para 2000 y el valor de CT-S para 1.
10.000/5 amperio:	Fije el valor de CT-n para 1000 y el valor de CT-S para 10.

NOTA: El valor para los amperios es un producto del valor de CT-n y del valor de CT-S.

o teclée **ENTRA** y las Secuencias de la pantalla con los otros parámetros de CFG. teclée **ABAJO o A LA DERECHA** y la pantalla de la contraseña aparece (véase la sección 7,3,2,1). teclée el **MENÚ** y usted volverá al **MENÚ PRINCIPAL**.

NOTA: CT-n y CT-S son dictados por el corriente primario.
CT-d es corriente secundario.

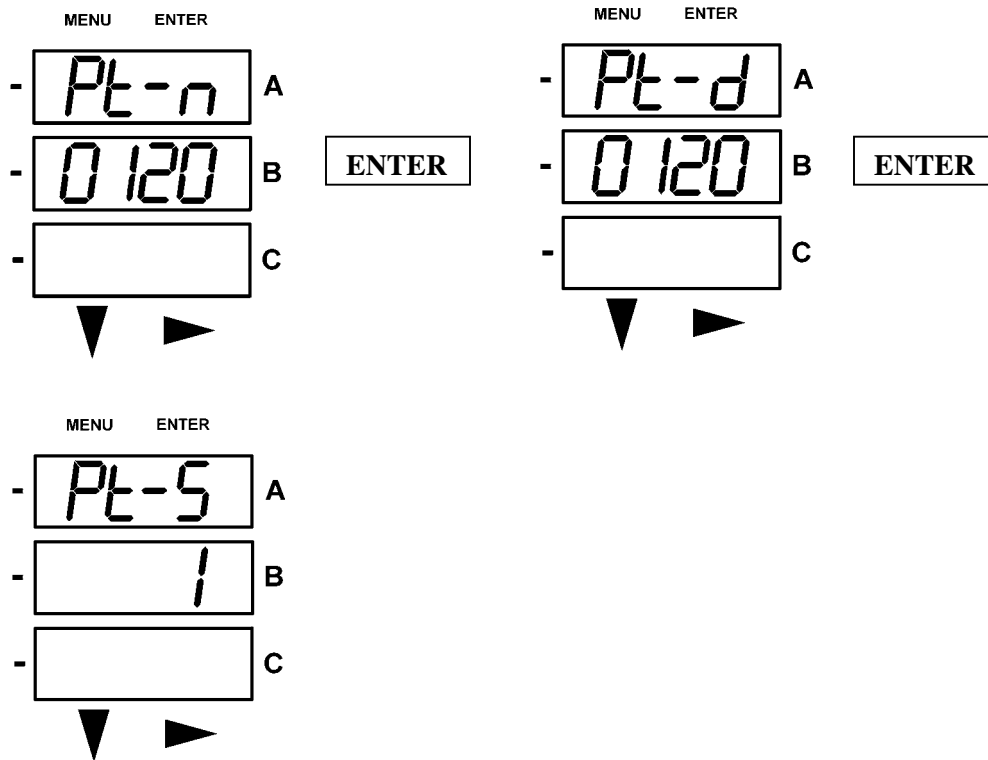
7,3,3,4: Configure El Ajuste De la Pt

Teclée **ABAJO** el botón para enrollar todos los parámetros en modo de la configuración: Secuencia, CT, Pt, conexión (CnCT) y puerto. Parámetro ' activo el " está en una pantalla y está destellando.

El teclée **ENTRA** cuando la Pantalla es el Parámetro ' activo ' y **aparece la pantalla Pantalla-n** (numerador).

El teclée **ENTRA** y la pantalla cambia a la **Pantalla-d (denominador)**.

ENTRE cambia otra vez la pantalla a **PTS (escalamiento)**. El ajuste del PTS puede ser ' 1 ', '10 ' o ' 100 '. Para programar cualesquiera de estos ajustes, vea la sección 7,3,3,2 arriba.



Ajustes Del Ejemplo:

277/277 voltio:

El valor Pt-n es 277, valor Pt-d es 277, valor del PTS es 1.

14.400/120 voltio:

El valor Pt-n es 1440, valor Pt-d es 120, valor del PTS es 10.

138.000/69 voltio:

El valor Pt-n es 1380, valor Pt-d es 69, valor del PTS es 100.

345.000/115 voltio:

El valor Pt-n es 3450, valor Pt-d es 115, valor del PTS es 100.

345.000/69 voltio:

El valor Pt-n es 345, valor Pt-d es 69, valor del PTS es 1000.

◦ teclée **ENTRA** y las Secuencias de la pantalla con los otros parámetros de CFG.

Teclée **ABAJO** o **A LA DERECHA** y la pantalla de la contraseña aparece (véase la sección 7,3,2,1).

Teclée el **MENÚ** y usted volverá al **MENÚ PRINCIPAL**.

NOTA: La Pt-n y el PTS son dictados por el voltaje Primario

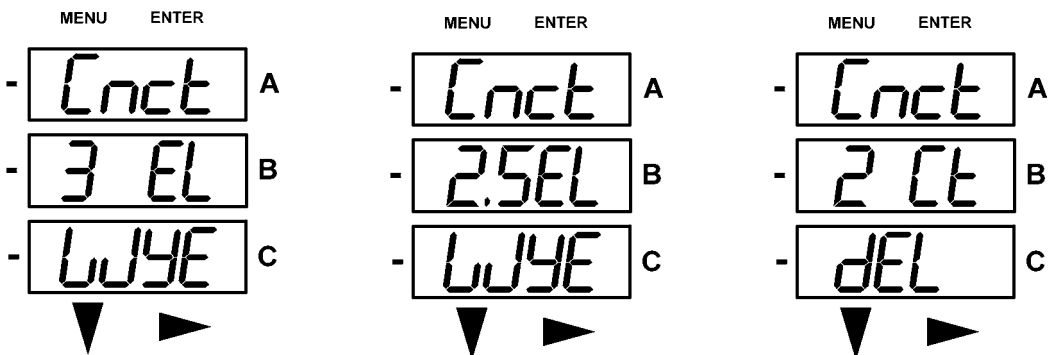
La Pt-d es voltaje secundario.

7,3,3,5: Configure El Ajuste De la Conexión (CnCT)

Teclée **ABAJO** el botón para enrollar todos los parámetros en modo de la configuración: Secuencia, CT, Pantalla, conexión (CnCT) y puerto. Parámetro ' activo el " está en una pantalla y está destellando. teclée **ENTRA** cuando **CnCT** es el Parámetro ' activo ' y **la pantalla** de la conexión aparece para su Medidor. Para cambiar este ajuste, utilice el botón **DERECHO** para enrollar a través de los tres ajustes. Seleccione el ajuste que correcto para su Medidor.

◦ Las configuraciones posibles de la conexión incluyen:

- ESTRELLA De 3 Elementos
- 2,5 ESTRELLA Del Elemento
- Delta De 2 CT



◦ Teclée **ENTRA** y las Secuencias de la pantalla con los otros parámetros de CFG.

Teclée **ABAJO** o **A LA DERECHA** y la pantalla de la contraseña aparece (véase la sección 7,3,2,1).

Teclée el **MENÚ** y usted volverá al **MENÚ PRINCIPAL**.

7,3,3,6: Configure El Ajuste Del Puerto De Comunicación

Teclée **ABAJO** el botón para enrollar todos los parámetros en modo de la configuración: Secuencia, CT, Pt, conexión (CnCT) y puerto. Parámetro ' activo el " está en una pantalla y está destellando.

El teclée **ENTRA** cuando el **PUERTO** es el Parámetro ' activo ' y **las pantallas** portuarias aparecen para su Medidor.

Para programar las pantallas del PUERTO, vea la sección 7,3,3,2.

◦ Las configuraciones de Puertos posibles incluyen:

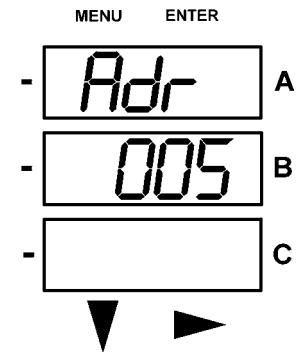
Dirección (ADR) (número de tres cifras)

BAUDIO (BAUD) 9600, 19.200, 38.400, 57.600

Protocolo (PROT) DNP 3,0 (DNP)

Modbus (MOD) RTU (RTU)

Modbus (MOD) ASCII (ASCII)



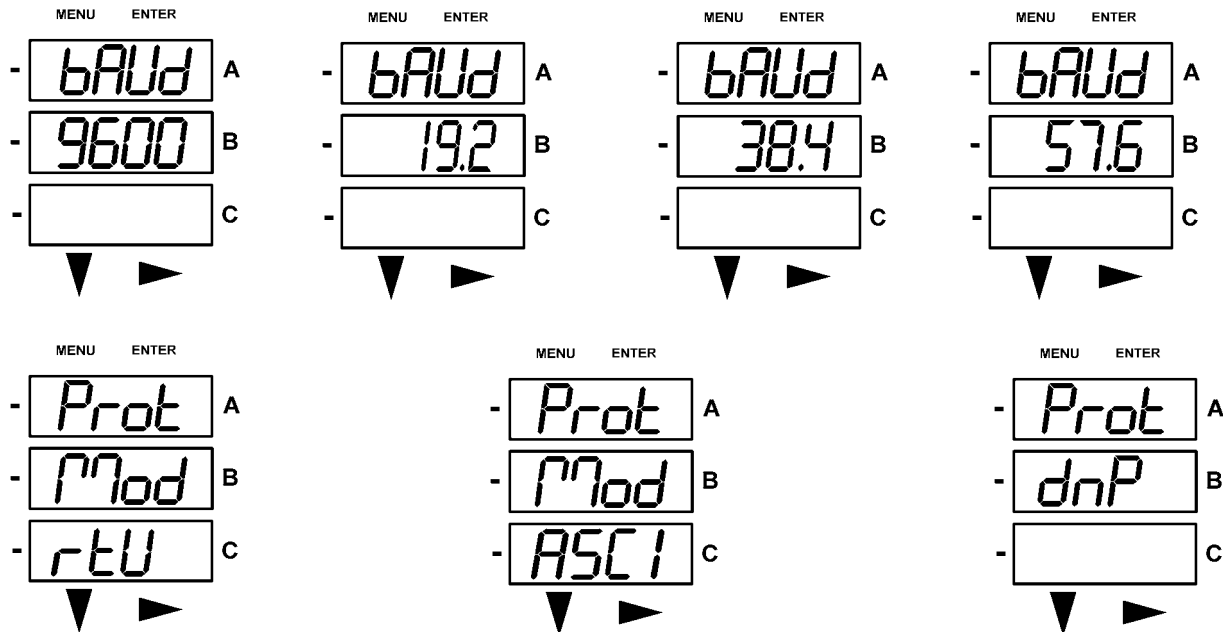
La primera pantalla del PUERTO es **dirección (ADR)**

La dirección actual aparece en la pantalla.

Siga los pasos de programación en la sección 7,3,3,2 para cambiar la dirección.

La velocidad (BAUD) aparece después. La velocidad actual aparece en la pantalla. Para cambiar el ajuste, siga los pasos de programación en la sección 7,3,3,2. Las pantallas posibles aparecen abajo.

El protocolo (PROT) aparece después. El protocolo actual aparece en la pantalla. Para cambiar el ajuste, siga los pasos de programación en la sección 7,3,3,2. Las pantallas posibles aparecen abajo.



◦ teclée **ENTRA** y las Secuencias de la pantalla con los otros parámetros de CFG.

Teclée **ABAJO** o **A LA DERECHA** y la pantalla de la contraseña aparece (véase la sección 7,3,2,1).

Teclée el **MENÚ** y usted volverá al **MENÚ PRINCIPAL**.

7,3,4: Modo De Funcionamiento

◦ El modo de funcionamiento es el modo de default Shark® de los 100 Medidores. Después de empiece para arriba, las Secuencias del Medidor automáticamente a través de estas pantallas del Parámetro, si se permite el movimiento en sentido vertical. La pantalla cambia cada 7 segundos.

El movimiento en sentido vertical se suspende para 3 minutos después de que cualquier botón se presiona.

◦ Tecleé **ABAJO** el botón para enrollar todos los parámetros en modo de funcionamiento.

Parámetro ' activo el " tiene la luz de indicador al lado de él en la cara derecha del Medidor.

Tecleé el botón **DERECHO** para visión las lecturas adicionales para ese Parámetro.

Una tabla de las lecturas posibles para el modo de funcionamiento está abajo.

Vea el *apéndice A (hoja 2)* para el mapa de la navegación del modo de funcionamiento

OPERATING MODE PARAMETER READINGS							
Parameter Designator Available by V-Switch	Possible Readings						V4 Only
VOLTS L-N V1-4	VOLTS_LN	VOLTS_LN_MAX	VOLTS_LN_MIN				VOLTS_LN_THD
VOLTS L-L V1-4	VOLTS_LL	VOLTS_LL_MAX	VOLTS_LL_MIN				
AMPS V1-4	AMPS	AMPS_NEUTRAL	AMPS_MAX	AMPS_MIN			AMPS_THD
W/VAR/PF V2-4	W_VAR_PF	W_VAR_PF_MAX_POS	W_VAR_PF_MIN_POS	W_VAR_PF_MAX_NEG	W_VAR_PF_MIN_NEG		
VA/Hz V2-4	VA_FREQ	VA_FREQ_MAX	VA_FREQ_MIN				
Wh V3-4	KWH_REC	KWH_DEL	KWH_NET	KWH_TOT			
VARh V3-4	KVARH_POS	KVARH_NEG	KVARH_NET	KVARH_TOT			
VAh V3-4	KVAH						

NOTA: La lectura o los grupos de lecturas es si no aplicables saltado al tipo o a la transmisión en circuito del Medidor, o si está inhabilitada explícitamente en los ajustes programables.

Apéndice A

Mapas De la Navegación Del Shark® Medidor

A.1: Introducción

El Shark® 100 Medidores puede ser configurado y una variedad de funciones ser realizada usando los BOTONES en la cara del Medidor.

Una descripción de los elementos y de los botones en la cara del Medidor se puede encontrar en el capítulo 6.

Una descripción de la programación que usa los BOTONES se puede encontrar en el capítulo 7.

El Medidor se puede también programar usando software (véase *el manual de la EXT 3,0 del Communicator* .)

A.2: Mapas de la navegación (hojas 1 a 4)

- Los mapas de la navegación del Shark® medidor comienzan en la página siguiente.

Demuestran detalladamente cómo moverse a partir de una pantalla a otro y a partir de un modo de exhibición a otro que usa los botones en la cara del Medidor. Todos los modos de exhibición volverán automáticamente al modo de funcionamiento después de 10 minutos sin actividad del usuario.

- **Títulos Del Mapa De la Navegación Del Shark® Medidor:**

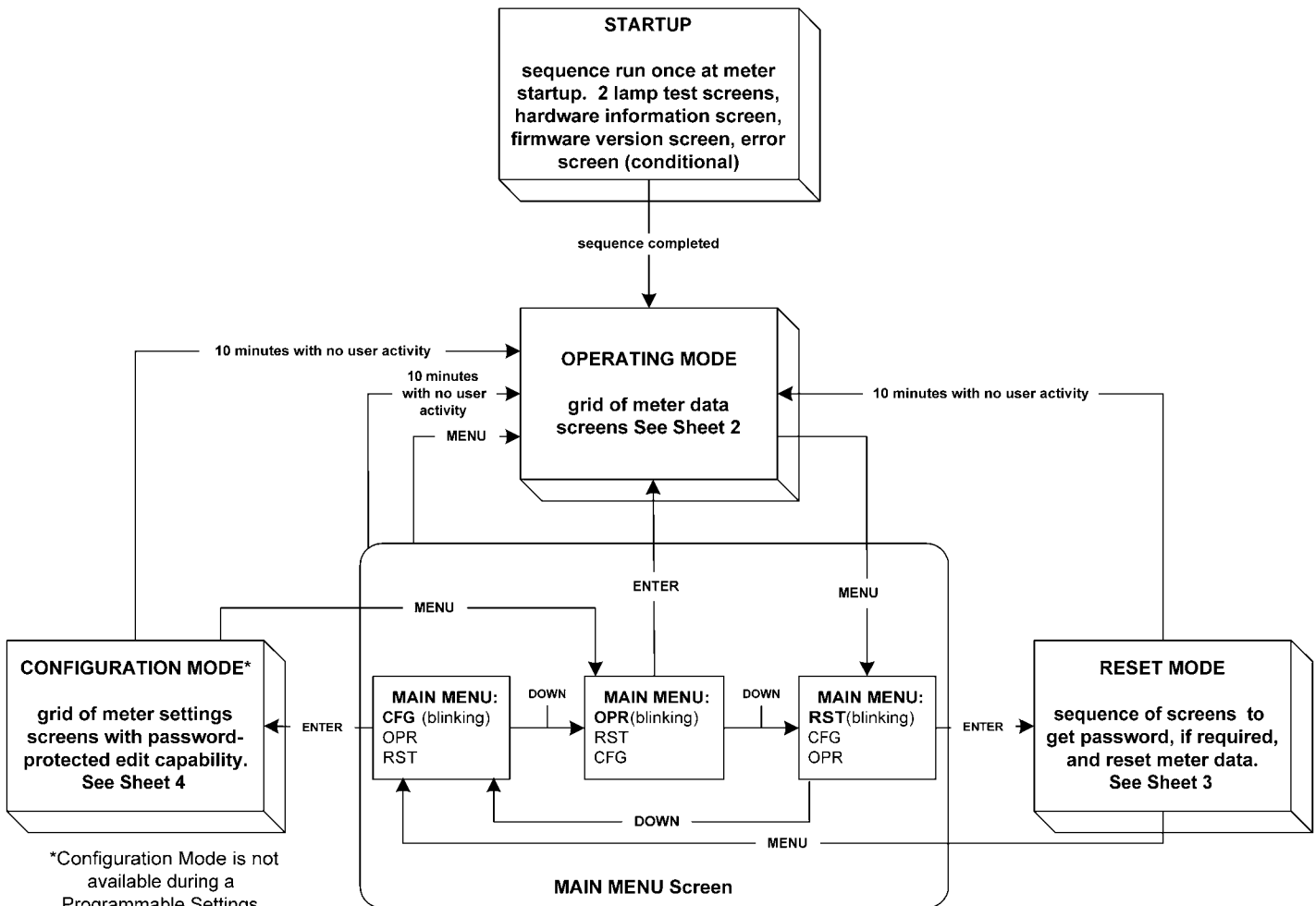
Pantallas De Menú Principales (Hoja 1)

Pantallas Del Modo De Funcionamiento (Hoja 2)

Pantallas Del Modo De Reajuste (Hoja 3)

Pantallas Del Modo De la Configuración (Hoja 4)

Main Menu Screens (Sheet 1)

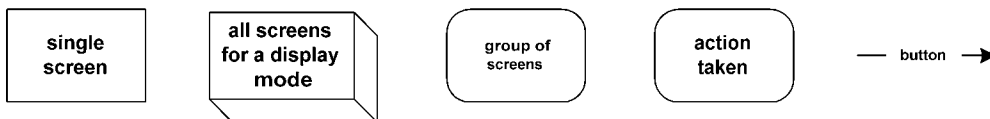


*Configuration Mode is not available during a Programmable Settings update via a COM Port.

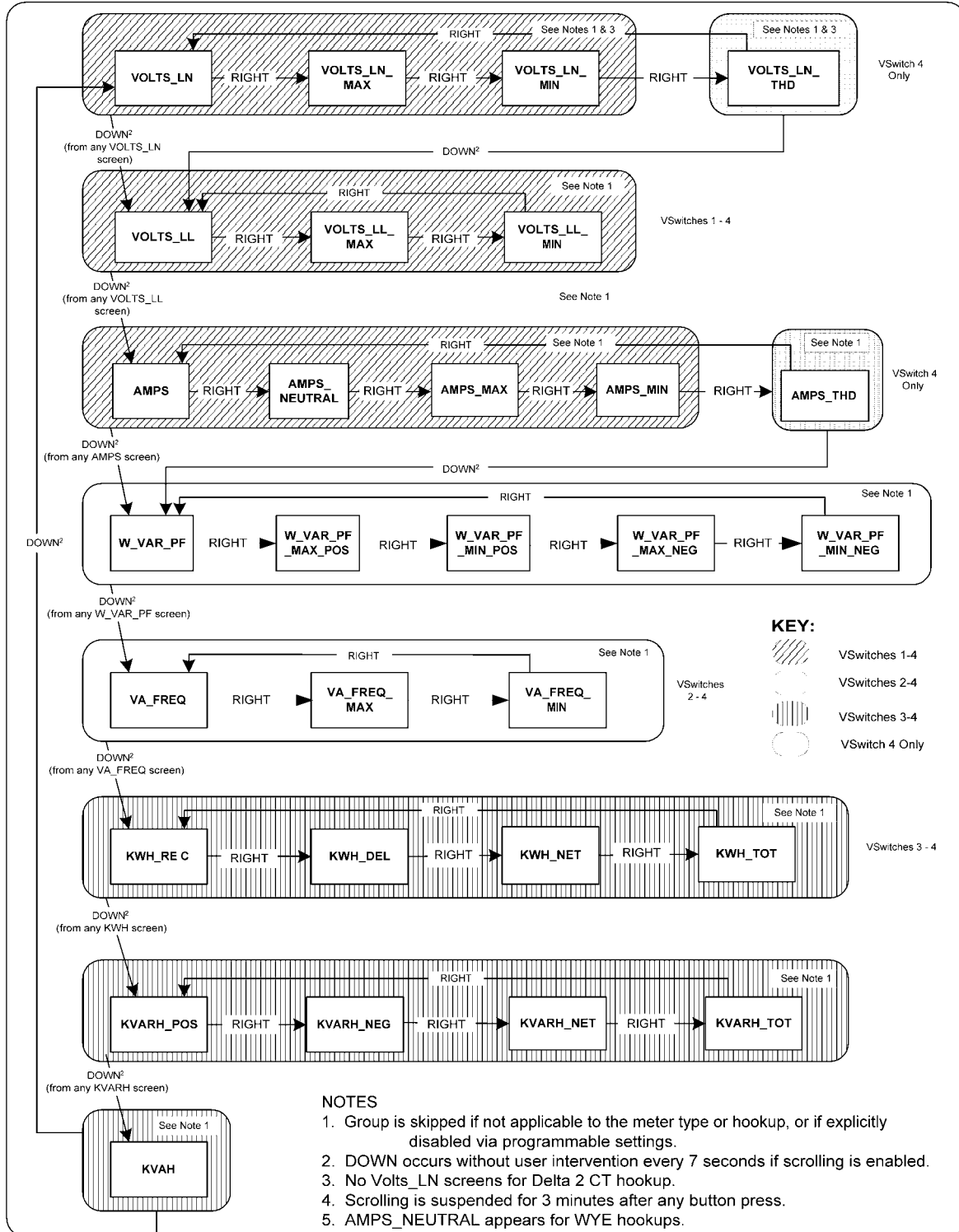
MAIN MENU screen scrolls through 3 choices, showing all 3 at once. The top choice is always the "active" one, which is indicated by the blinking legend.

BUTTONS

MENU	Returns to previous menu from any screen in any mode.
ENTER	Indicates acceptance of the current screen and advances to the next one.
DOWN, RIGHT	Navigation and Edit buttons
Navigation:	No digits or legends are blinking. On a menu, DOWN advances to the next menu selection, RIGHT does nothing. In a grid of screens, DOWN advances to the next row, RIGHT advances to the next column. Rows, columns and menus all navigate circularly.
Editing:	A digit or legend is blinking to indicate that it is eligible for change. When a digit is blinking, DOWN increases the digit value, RIGHT moves to the next digit. When a legend is blinking, either button advances to the next choice legend.



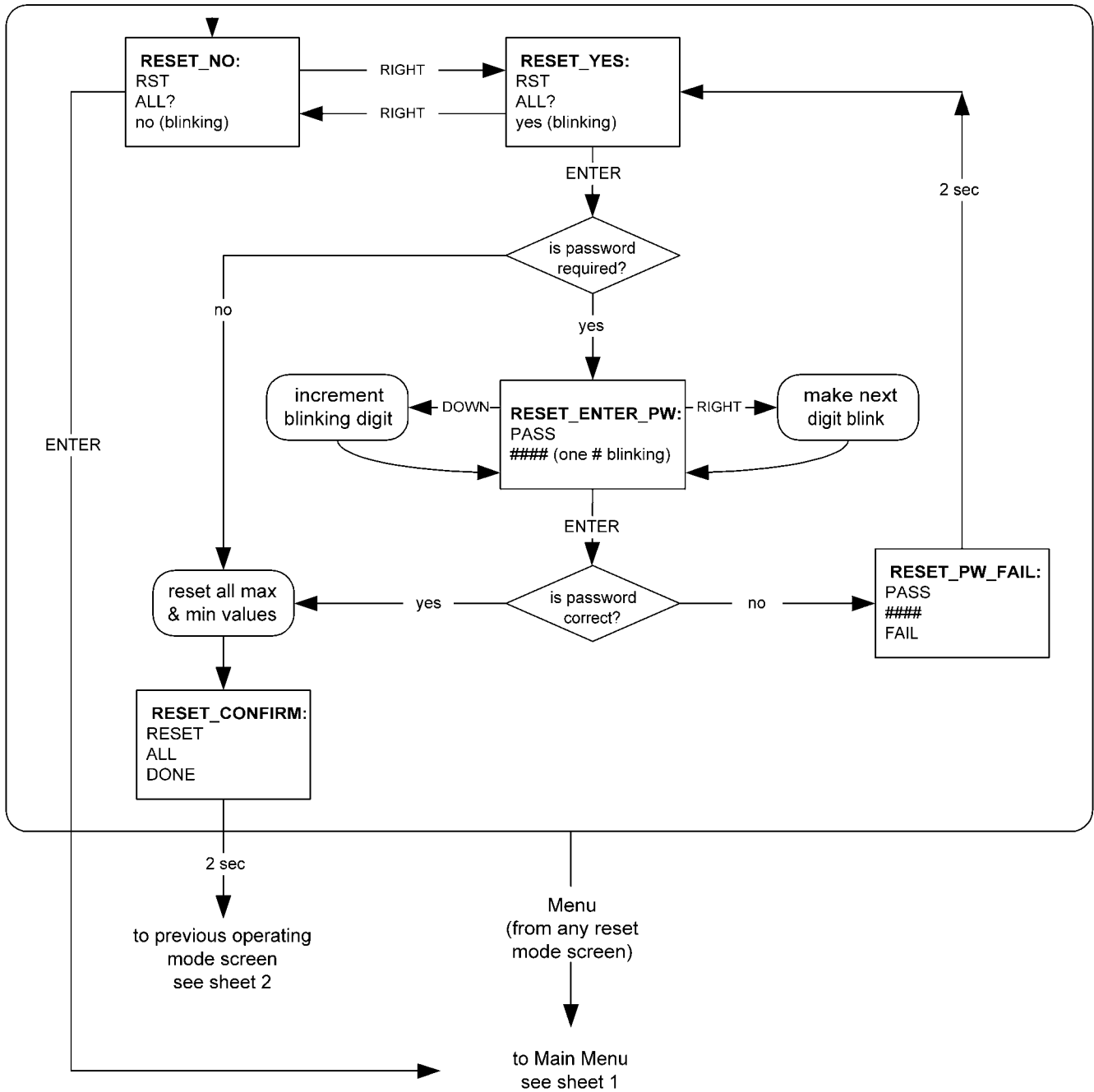
Operating Mode Screens (Sheet 2)



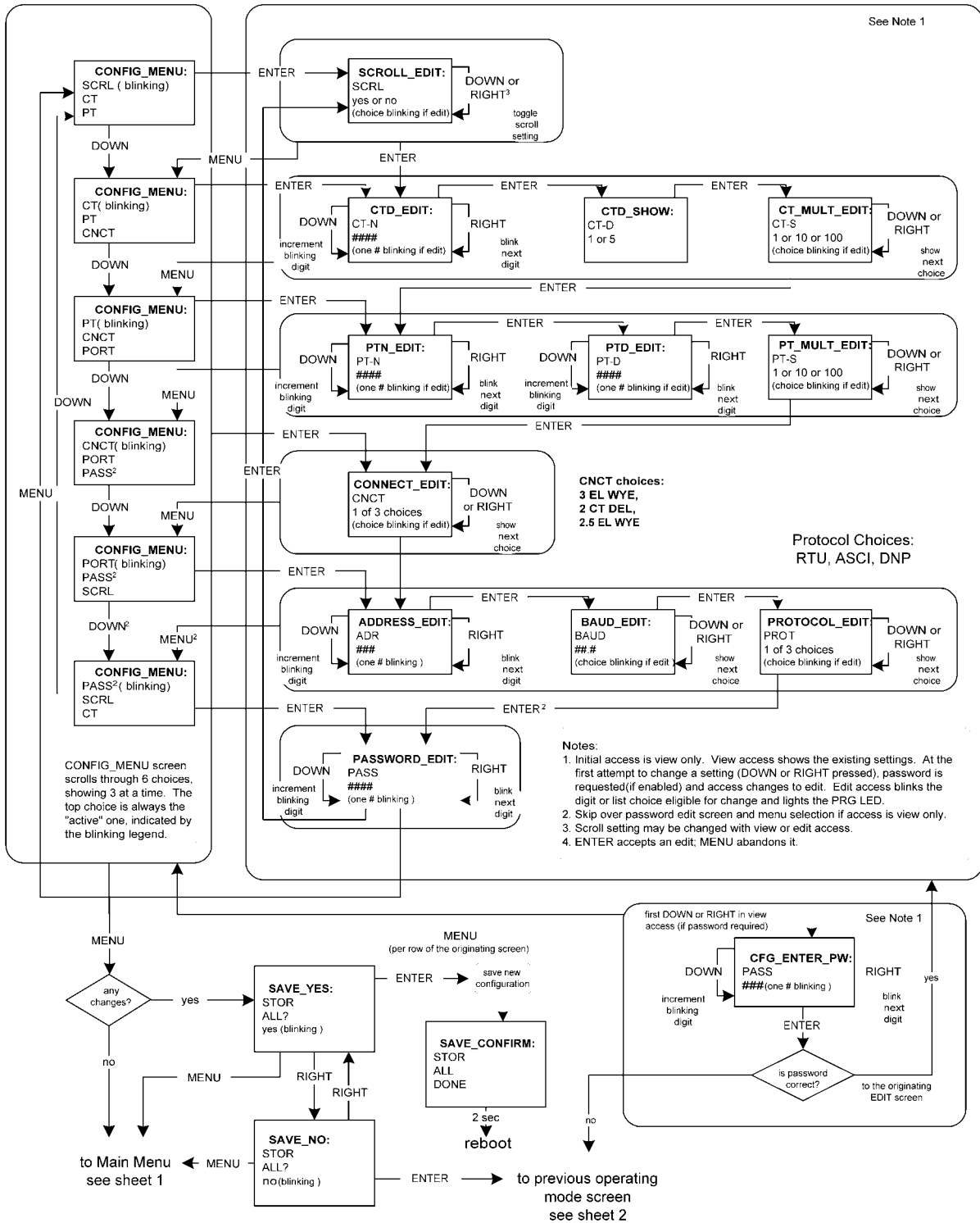
MENU (from any operating mode screen) → to Main Menu (see Main Menu for overview)

Reset Mode Screens (Sheet 3)

from MAIN MENU



Configuration Mode Screens (Sheet 4)



Apéndice B

Modbus Mapa para el Shark® Medidor

B.1: Introducción

◦ El mapa de Modbus para el Shark® 100 Medidores da los detalles y la información sobre las lecturas posibles del Medidor y sobre la programación del Medidor. El Shark® 100 medidor puede ser programado usando los botones en la placa de cara del Medidor (capítulo 7). El Medidor se puede también programar usando software. Para una descripción de programación, vea la sección 5,2 de este manual. Para otros detalles vea *el manual de la EXT 3,0 del Communicator*

B.2: Secciones Del Mapa Del Registro De Modbus

◦ El mapa del registro de Modbus del Shark® 100 medidor incluye las secciones siguientes:

Sección fija de los datos, registros 1 47, detalles la información fijada del Medidor descrita en la sección 7,2.

Sección de los datos del Medidor, registros 1000 - 5003, los detalles las lecturas de Medidor, incluyendo lecturas, bloque de la energía, bloque de la demanda, bloques del máximo y del mínimo, bloque de THD, bloque del ángulo de la fase y estado primarios bloquean. Las lecturas del modo de funcionamiento se describen en la sección 7,3,4.

Los comandos seccionan, los registros 20000 - los 26011, los detalles el bloque de los reajustes del Medidor, el bloque de programación, el otro bloque de los comandos y el cifrado bloquean.

Ajustes programables sección, registros 30000 - 30067, detalles las disposiciones básicas del Medidor.

Lecturas secundarias sección, registros 40001 - 40100, detalles las disposiciones secundarias de las lecturas del Medidor.

B.3: Formatos De Datos

- **ASCII** Los caracteres del ASCII embalaron 2 por el registro en orden alta, baja y sin ningunos caracteres de la terminación.
Ejemplo: el " Shark 100 " sería 4 registros que contienen 0x5378, 0x6172, 0x6B31, 0x3030.
- **SINT16/UINT16:** número entero 16-bit de señal/sin señal.
- **SINT32/UINT32:** número entero 32-bit de señal/sin señal que atraviesa 2 registros. El registro bajo-tratado es la alta orden media.
- **FLOTADOR:** número 32-bit de la coma flotante de IEEE que atraviesa 2 registros. El registro bajo-tratado es la alta orden media (es decir, contiene el exponente).

B.4: Valores De la Coma Flotante

◦ Los valores de la coma flotante se representan en el formato siguiente:

Register	0														1																					
Byte	0							1							0							1														
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0				
Meaning	s	e	e	e	e	e	e	e	e	e	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	sign	exponent							mantissa																											

◦ El fórmula para interpretar un valor de la coma flotante es: $-1^{\text{signo}} \times 2^{\text{exponente}-127} \times 1.\text{matisa} = 0x0C4E11DB9$

$$\begin{aligned}
 & -1^{\text{signo}} \times 2^{137-127} \times 1.11000010001110110110111001 \\
 & -1 \times 2^{10} \times 1.75871956 \\
 & -1800.929
 \end{aligned}$$

Register	0x0C4E1														0X01DB9																					
Byte	0x0C4							0x0E1							0x01D							0x0B9														
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0				
	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1				
Meaning	s	e	e	e	e	e	e	e	e	e	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	exponent							mantissa																												
	1	0x089 - 137							0b011000010001110110111001																											

Explicación Del Fórmula

Sign	C4E11DB9 (tuerca hexagonal)	11000100 11100001 00011101 10111001 (binario)
------	-----------------------------	---

La muestra de la mantisa (y por lo tanto del número) es 1, que representa un valor negativo.

El exponente es el decimal 10001001 (binario) o 137.

El exponente es un valor en el exceso 127. Así pues, el valor del exponente es 10.

La mantisa es 11000010001110110111001 binarios.

Con el 1 que conduce implicado, la mantisa está (1).C23B72 (hex.).

La representación de la coma flotante es por lo tanto -1,75871956 por 2 a la 10.

Equivalente decimal: -1800.929

NOTA: Exponente = el número entero antes de la coma.
Mantisa = la fracción positiva después de la coma.

B.5: Mapa del registro de Modbus (MM-1 a MM-8)

◦ El mapa del registro de Modbus del Shark® 100 medidor comienza en la página siguiente.

Modbus Address		Description ¹	Format	Range ⁶	Units or Resolution	Comments	# Reg
Hex	Decimal						
Fixed Data Section							
Identification Block read-only							
0000 - 0007	1 - 8	Meter Name	ASCII	16 char	none		8
0008 - 000F	9 - 16	Meter Serial Number	ASCII	16 char	none		8
0010 - 0010	17 - 17	Meter Type	UINT16	bit-mapped	-----t -----vvv	t = transducer model (1=yes, 0=no), vvv = V-switch(1 to 4)	1
0011 - 0012	18 - 19	Firmware Version	ASCII	4 char	none		2
0013 - 0013	20 - 20	Map Version	UINT16	0 to 65535	none		1
0014 - 0014	21 - 21	Meter Configuration	UINT16	bit-mapped	----- --fffff	fffff = calibration frequency (50 or 60)	1
0015 - 0015	22 - 22	ASIC Version	UINT16	0-65535	none		1
0016 - 0026	23 - 39	Reserved					17
0027 - 002E	40 - 47	GE Part Number	ASCII	16 char	none		8
						Block Size:	47
Meter Data Section²							
Primary Readings Block, 6 cycles (IEEE Floating Point) read-only							
0383 - 0384	900 - 901	Watts, 3-Ph total	FLOAT	-9999 M to +9999 M	watts		2
0385 - 0386	902 - 903	VARs, 3-Ph total	FLOAT	-9999 M to +9999 M	VARs		2
0387 - 0388	904 - 905	VA's, 3-Ph total	FLOAT	-9999 M to +9999 M	VA's		2
						Block Size:	6
Primary Readings Block, 60 cycles (IEEE Floating Point) read-only							
03E7 - 03E8	1000 - 1001	Volts A-N	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
03E9 - 03EA	1002 - 1003	Volts B-N	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
03EB - 03EC	1004 - 1005	Volts C-N	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
03ED - 03EE	1006 - 1007	Volts A-B	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
03EF - 03F0	1008 - 1009	Volts B-C	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
03F1 - 03F2	1010 - 1011	Volts C-A	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
03F3 - 03F4	1012 - 1013	Amps A	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
03F5 - 03F6	1014 - 1015	Amps B	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
03F7 - 03F8	1016 - 1017	Amps C	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
03F9 - 03FA	1018 - 1019	Watts, 3-Ph total	FLOAT	-9999 M to +9999 M	watts		2
03FB - 03FC	1020 - 1021	VARs, 3-Ph total	FLOAT	-9999 M to +9999 M	VARs		2
03FD - 03FE	1022 - 1023	VA's, 3-Ph total	FLOAT	-9999 M to +9999 M	VA's		2
03FF - 0400	1024 - 1025	Power Factor, 3-Ph total	FLOAT	-1.00 to +1.00	none		2
0401 - 0402	1026 - 1027	Frequency	FLOAT	0 to 65.00	Hz		2
0403 - 0404	1028 - 1029	Neutral Current	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
						Block Size:	30
Primary Energy Block read-only							

Modbus Address		Description ¹	Format	Range ⁶	Units or Resolution	Comments	# Reg
Hex	Decimal						
044B - 044C	1100 - 1101	W-hours, Received	SINT32	0 to 99999999 or 0 to -99999999	Wh per energy format	* Wh received & delivered always have opposite signs	2
044D - 044E	1102 - 1103	W-hours, Delivered	SINT32	0 to 99999999 or 0 to -99999999	Wh per energy format	* Wh received is positive for "view as load", delivered is positive for "view as generator"	2
044F - 0450	1104 - 1105	W-hours, Net	SINT32	-99999999 to 99999999	Wh per energy format		2
0451 - 0452	1106 - 1107	W-hours, Total	SINT32	0 to 99999999	Wh per energy format	* 5 to 8 digits	2
0453 - 0454	1108 - 1109	VAR-hours, Positive	SINT32	0 to 99999999	VARh per energy format	* decimal point implied, per energy format	2
0455 - 0456	1110 - 1111	VAR-hours, Negative	SINT32	0 to -99999999	VARh per energy format	* resolution of digit before decimal point =	2
0457 - 0458	1112 - 1113	VAR-hours, Net	SINT32	-99999999 to 99999999	VARh per energy format	units, kilo, or mega, per energy format	2
0459 - 045A	1114 - 1115	VAR-hours, Total	SINT32	0 to 99999999	VARh per energy format		2
045B - 045C	1116 - 1117	VA-hours, Total	SINT32	0 to 99999999	VAh per energy format	* see note 10	2
						Block Size:	18
Primary Demand Block (IEEE Floating Point)							read-only
07CF - 07D0	2000 - 2001	Amps A, Average	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
07D1 - 07D2	2002 - 2003	Amps B, Average	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
07D3 - 07D4	2004 - 2005	Amps C, Average	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
07D5 - 07D6	2006 - 2007	Positive Watts, 3-Ph, Average	FLOAT	-9999 M to +9999 M	watts		2
07D7 - 07D8	2008 - 2009	Positive VARs, 3-Ph, Average	FLOAT	-9999 M to +9999 M	VARs		2
07D9 - 07DA	2010 - 2011	Negative Watts, 3-Ph, Average	FLOAT	-9999 M to +9999 M	watts		2
07DB - 07DC	2012 - 2013	Negative VARs, 3-Ph, Average	FLOAT	-9999 M to +9999 M	VARs		2
07DD - 07DE	2014 - 2015	VAs, 3-Ph, Average	FLOAT	-9999 M to +9999 M	VAs		2
07DF - 07E0	2016 - 2017	Positive PF, 3-Ph, Average	FLOAT	-1.00 to +1.00	none		2
07E1 - 07E2	2018 - 2019	Negative PF, 3-PF, Average	FLOAT	-1.00 to +1.00	none		2
						Block Size:	20
Primary Minimum Block (IEEE Floating Point)							read-only
0BB7 - 0BB8	3000 - 3001	Volts A-N, Minimum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0BB9 - 0BBA	3002 - 3003	Volts B-N, Minimum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0BBB - 0BBC	3004 - 3005	Volts C-N, Minimum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0BBD - 0BBE	3006 - 3007	Volts A-B, Minimum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0BBF - 0BC0	3008 - 3009	Volts B-C, Minimum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0BC1 - 0BC2	3010 - 3011	Volts C-A, Minimum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0BC3 - 0BC4	3012 - 3013	Amps A, Minimum Avg Demand	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
0BC5 - 0BC6	3014 - 3015	Amps B, Minimum Avg Demand	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
0BC7 - 0BC8	3016 - 3017	Amps C, Minimum Avg Demand	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
0BC9 - 0BCA	3018 - 3019	Positive Watts, 3-Ph, Minimum Avg Demand	FLOAT	0 to +9999 M	watts		2
0BCB - 0BCC	3020 - 3021	Positive VARs, 3-Ph, Minimum Avg Demand	FLOAT	0 to +9999 M	VARs		2
0BCD - 0BCE	3022 - 3023	Negative Watts, 3-Ph, Minimum Avg Demand	FLOAT	0 to +9999 M	watts		2
0BCF - 0BD0	3024 - 3025	Negative VARs, 3-Ph, Minimum Avg Demand	FLOAT	0 to +9999 M	VARs		2
0BD1 - 0BD2	3026 - 3027	VAs, 3-Ph, Minimum Avg Demand	FLOAT	-9999 M to +9999 M	VAs		2
0BD3 - 0BD4	3028 - 3029	Positive Power Factor, 3-Ph, Minimum Avg Demand	FLOAT	-1.00 to +1.00	none		2

Modbus Address		Description ¹	Format	Range ⁶	Units or Resolution	Comments	# Reg
Hex	Decimal						
0BD5 - 0BD6	3030 - 3031	Negative Power Factor, 3-Ph, Minimum Avg Demand	FLOAT	-1.00 to +1.00	none		2
0BD7 - 0BD8	3032 - 3033	Frequency, Minimum	FLOAT	0 to 65.00	Hz		2
						Block Size:	34
Primary Maximum Block (IEEE Floating Point)						read-only	
0C1B - 0C1C	3100 - 3101	Volts A-N, Maximum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0C1D - 0C1E	3102 - 3103	Volts B-N, Maximum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0C1F - 0C20	3104 - 3105	Volts C-N, Maximum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0C21 - 0C22	3106 - 3107	Volts A-B, Maximum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0C23 - 0C24	3108 - 3109	Volts B-C, Maximum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0C25 - 0C26	3110 - 3111	Volts C-A, Maximum	FLOAT	0 to 9999 M	volts		2
0C27 - 0C28	3112 - 3113	Amps A, Maximum Avg Demand	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
0C29 - 0C2A	3114 - 3115	Amps B, Maximum Avg Demand	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
0C2B - 0C2C	3116 - 3117	Amps C, Maximum Avg Demand	FLOAT	0 to 9999 M	amps		2
0C2D - 0C2E	3118 - 3119	Positive Watts, 3-Ph, Maximum Avg Demand	FLOAT	0 to +9999 M	watts		2
0C2F - 0C30	3120 - 3121	Positive VARs, 3-Ph, Maximum Avg Demand	FLOAT	0 to +9999 M	VARs		2
0C31 - 0C32	3122 - 3123	Negative Watts, 3-Ph, Maximum Avg Demand	FLOAT	0 to +9999 M	watts		2
0C33 - 0C34	3124 - 3125	Negative VARs, 3-Ph, Maximum Avg Demand	FLOAT	0 to +9999 M	VARs		2
0C35 - 0C36	3126 - 3127	VAs, 3-Ph, Maximum Avg Demand	FLOAT	-9999 M to +9999 M	VAs		2
0C37 - 0C38	3128 - 3129	Positive Power Factor, 3-Ph, Maximum Avg Demand	FLOAT	-1.00 to +1.00	none		2
0C39 - 0C3A	3130 - 3131	Negative Power Factor, 3-Ph, Maximum Avg Demand	FLOAT	-1.00 to +1.00	none		2
0C3B - 0C3C	3132 - 3133	Frequency, Maximum	FLOAT	0 to 65.00	Hz		2
						Block Size:	34
THD Block ^{7, 13}						read-only	
0F9F - 0F9F	4000 - 4000	Volts A-N, %THD	UINT16	0 to 9999, or 65535	0.1%		1
0FA0 - 0FA0	4001 - 4001	Volts B-N, %THD	UINT16	0 to 9999, or 65535	0.1%		1
0FA1 - 0FA1	4002 - 4002	Volts C-N, %THD	UINT16	0 to 9999, or 65535	0.1%		1
0FA2 - 0FA2	4003 - 4003	Amps A, %THD	UINT16	0 to 9999, or 65535	0.1%		1
0FA3 - 0FA3	4004 - 4004	Amps B, %THD	UINT16	0 to 9999, or 65535	0.1%		1
0FA4 - 0FA4	4005 - 4005	Amps C, %THD	UINT16	0 to 9999, or 65535	0.1%		1
0FA5 - 0FA5	4006 - 4006	Phase A Current 0th harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FA6 - 0FA6	4007 - 4007	Phase A Current 1st harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FA7 - 0FA7	4008 - 4008	Phase A Current 2nd harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FA8 - 0FA8	4009 - 4009	Phase A Current 3rd harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FA9 - 0FA9	4010 - 4010	Phase A Current 4th harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FAA - 0FAA	4011 - 4011	Phase A Current 5th harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FAB - 0FAB	4012 - 4012	Phase A Current 6th harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FAC - 0FAC	4013 - 4013	Phase A Current 7th harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FAD - 0FAD	4014 - 4014	Phase A Voltage 0th harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FAE - 0FAE	4015 - 4015	Phase A Voltage 1st harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1

Modbus Address		Description ¹	Format	Range ⁶	Units or Resolution	Comments	# Reg
Hex	Decimal						
0FAF - 0FAF	4016 - 4016	Phase A Voltage 2nd harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FB0 - 0FB0	4017 - 4017	Phase A Voltage 3rd harmonic magnitude	UINT16	0 to 65535	none		1
0FB1 - 0FB8	4018 - 4025	Phase B Current harmonic magnitude:			same as Phase A Current 0th to 7th harmonic magnitudes		8
0FB9 - 0FBC	4026 - 4029	Phase B Voltage harmonic magnitude			same as Phase A Voltage 0th to 3rd harmonic magnitudes		4
0FBD - 0FC4	4030 - 4037	Phase C Current harmonic magnitude:			same as Phase A Current 0th to 7th harmonic magnitudes		8
0FC5 - 0FC8	4038 - 4041	Phase C Voltage harmonic magnitude			same as Phase A Voltage 0th to 3rd harmonic magnitudes		4
						Block Size:	42
Phase Angle Block⁴						read-only	
1003 - 1003	4100 - 4100	Phase A Current	SINT16	-1800 to +1800	0.1 degree		1
1004 - 1004	4101 - 4101	Phase B Current	SINT16	-1800 to +1800	0.1 degree		1
1005 - 1005	4102 - 4102	Phase C Current	SINT16	-1800 to +1800	0.1 degree		1
1006 - 1006	4103 - 4103	Angle, Volts A-B	SINT16	-1800 to +1800	0.1 degree		1
1007 - 1007	4104 - 4104	Angle, Volts B-C	SINT16	-1800 to +1800	0.1 degree		1
1008 - 1008	4105 - 4105	Angle, Volts C-A	SINT16	-1800 to +1800	0.1 degree		1
						Block Size:	6
Status Block						read-only	
1387 - 1387	5000 - 5000	Meter Status	UINT16	bit-mapped	--expnch ssssssss	expnch = EEPROM block OK flags (e=energy, x=max, n=min, p=programmabl settings, c=calibration, h=header), ssssssss = state (1=Run, 2=Limp, 10=Prog Set Update via buttons, 11=Prog Set Update via IrDA, 12=Prog Set Update via COM2)	1
1388 - 1388	5001 - 5001	Limits Status ⁷	UINT16	bit-mapped	87654321 87654321	high byte is setpt 1, 0=in, 1=out low byte is setpt 2, 0=in, 1=out	1
1389 - 138A	5002 - 5003	Time Since Reset	UINT32	0 to 4294967294	4 msec	wraps around after max coun	2
						Block Size:	4
Commands Section⁴							
Resets Block⁹						write-only	
4E1F - 4E1F	20000 - 20000	Reset Max/Min Blocks	UINT16	password ⁶			1
4E20 - 4E20	20001 - 20001	Reset Energy Accumulators	UINT16	password ⁶			1
						Block Size:	2
Meter Programming Block						read/conditional write	
55EF - 55EF	22000 - 22000	Initiate Programmable Settings Update	UINT16	password ⁶		meter enters PS update modt	1
55F0 - 55F0	22001 - 22001	Terminate Programmable Settings Update ³	UINT16	any value		meter leaves PS update mode via reset	1
55F1 - 55F1	22002 - 22002	Calculate Programmable Settings Checksum ³	UINT16			meter calculates checksum on RAM copy of PS block	1

Modbus Address		Description ¹	Format	Range ⁶	Units or Resolution	Comments	# Reg
Hex	Decimal						
55F2 - 55F2	22003 - 22003	Programmable Settings Checksum ³	UINT16			read/write checksum register; PS block saved in EEPROM on write ⁸	1
55F3 - 55F3	22004 - 22004	Write New Password ³	UINT16	0000 to 9999		write-only register; always reads zero	1
59D7 - 59D7	23000 - 23000	Initiate Meter Firmware Reprogramming	UINT16	password ⁵			1
						Block Size:	6
Other Commands Block						read/write	
61A7 - 61A7	25000 - 25000	Force Meter Restart	UINT16	password ⁵		causes a watchdog reset, always reads 0	1
						Block Size:	1
Encryption Block						read/write	
658F - 659A	26000 - 26011	Perform a Secure Operation	UINT16			encrypted command to read password or change meter type	12
						Block Size:	12
Programmable Settings Section							
Basic Setups Block						write only in PS update mode	
752F - 752F	30000 - 30000	CT multiplier & denominator	UINT16	bit-mapped	ddddddd mmmmmmm	high byte is denominator (1 or 5, read-only), low byte is multiplier (1, 10, or 100)	1
7530 - 7530	30001 - 30001	CT numerator	UINT16	1 to 9999	none		1
7531 - 7531	30002 - 30002	PT numerator	UINT16	1 to 9999	none		1
7532 - 7532	30003 - 30003	PT denominator	UINT16	1 to 9999	none		1
7533 - 7533	30004 - 30004	PT multiplier & hookup	UINT16	bit-mapped	mmmmmmmm MMMMhhhh	MMMMmmmmmmmm is PT multiplier (1, 10, 100, 1000), hhhh is hookup enumeration (0 = 3 element wye[9S], 1 = delta 2 CTs[5S], 3 = 2.5 element wye[6S])	1
7534 - 7534	30005 - 30005	Averaging Method	UINT16	bit-mapped	--iiiiii b----sss	iiiiii = interval (5,15,30,60) b = 0=block or 1=rolling sss = # subintervals (1,2,3,4)	1
7535 - 7535	30006 - 30006	Power & Energy Format	UINT16	bit-mapped	pppp--nn -eee-ddd	pppp = power scale (0=unit, 3=kilo, 6=mega, 8=auto) nn = number of energy digits (5-8 --> 0-3) eee = energy scale (0=unit, 3=kilo, 6=mega) ddd = energy digits after decimal point (0-6) See note 10.	1

Modbus Address		Description ¹	Format	Range ⁶	Units or Resolution	Comments	# Reg
Hex	Decimal						
7536 - 7536	30007 - 30007	Operating Mode Screen Enables	UINT16	bit-mapped	00000000 eeeeeeee	eeeeeeee = op mode screen rows on(1) or off(0), rows top to bottom are bits low order to high order	1
7537 - 753D	30008 - 30014	Reserved					7
753E - 753E	30015 - 30015	User Settings Flags	UINT16	bit-mapped	---g--nn srp--wf--	g = enable alternate full scale bargraph current (1=on, 0=off) nn = number of phases for voltage & current screens (3=ABC, 2=AB, 1=A, 0=ABC) s = scroll (1=on, 0=off) r = password for reset in use (1=on, 0=off) p = password for configuration in use (1=on, 0=off) w = pwr dir (0-view as load, 1-view as generator) f = flip power factor sign (1=yes, 0=no)	1
753F - 753F	30016 - 30016	Full Scale Current (for load % bargraph)	UINT16	0 to 9999	none	If non-zero and user settings bit g is set, this value replaces CT numerator in the full scale current calculation.	1
7540 - 7547	30017 - 30024	Meter Designation	ASCII	16 char	none		8
7548 - 7548	30025 - 30025	COM1 setup	UINT16	bit-mapped	----dddd -0100110	dddd = reply delay (* 50 msec) ppp = protocol (1-Modbus RTU, 2-Modbus ASCII, 3-DNP)	1
7549 - 7549	30026 - 30026	COM2 setup	UINT16	bit-mapped	----dddd -ppp-bbb	bbb = baud rate (1-9600, 2-19200, 4-38400, 6-57600)	1
754A - 754A	30027 - 30027	COM2 address	UINT16	1 to 247	none		1
754B - 754B	30028 - 30028	Limit #1 Identifier	UINT16	0 to 65535		use Modbus address as the identifier (see notes 7, 11, 12)	1
754C - 754C	30029 - 30029	Limit #1 Out High Setpoint	SINT16	-200.0 to +200.0	0.1% of full scale	Setpoint for the "above" limit (LM1), see notes 11-12.	1
754D - 754D	30030 - 30030	Limit #1 In High Threshold	SINT16	-200.0 to +200.0	0.1% of full scale	Threshold at which "above" limit clears; normally less than or equal to the "above" setpoint; see notes 11-12.	1
754E - 754E	30031 - 30031	Limit #1 Out Low Setpoint	SINT16	-200.0 to +200.0	0.1% of full scale	Setpoint for the "below" limit (LM2), see notes 11-12.	1
754F - 754F	30032 - 30032	Limit #1 In Low Threshold	SINT16	-200.0 to +200.0	0.1% of full scale	Threshold at which "below" limit clears; normally greater than or equal to the "below" setpoint; see notes 11-12.	1
7550 - 7554	30033 - 30037	Limit #2	SINT16	same as Limit #1	same as Limit #1	same as Limit #1	5
7555 - 7559	30038 - 30042	Limit #3	SINT16				5
755A - 755E	30043 - 30047	Limit #4	SINT16				5
755F - 7563	30048 - 30052	Limit #5	SINT16				5
7564 - 7568	30053 - 30057	Limit #6	SINT16				5

Modbus Address		Description ¹	Format	Range ⁶	Units or Resolution	Comments	# Reg
Hex	Decimal						
7569 - 756D	30058 - 30062	Limit #7	SINT16				5
756E - 7572	30063 - 30067	Limit #8	SINT16				5
						Block Size:	68
Secondary Readings Section							
Secondary Block						read-only except as noted	
9C40 - 9C40	40001 - 40001	System Sanity Indicator	UINT16	0 or 1	none	0 indicates proper meter operatio	1
9C41 - 9C41	40002 - 40002	Volts A-N	UINT16	2047 to 4095	volts	2047= 0, 4095= +150	1
9C42 - 9C42	40003 - 40003	Volts B-N	UINT16	2047 to 4095	volts	volts = 150 * (register - 2047) / 2047	1
9C43 - 9C43	40004 - 40004	Volts C-N	UINT16	2047 to 4095	volts		1
9C44 - 9C44	40005 - 40005	Amps A	UINT16	0 to 4095	amps	0= -10, 2047= 0, 4095= +10	1
9C45 - 9C45	40006 - 40006	Amps B	UINT16	0 to 4095	amps	amps = 10 * (register - 2047) / 2047	1
9C46 - 9C46	40007 - 40007	Amps C	UINT16	0 to 4095	amps		1
9C47 - 9C47	40008 - 40008	Watts, 3-Ph total	UINT16	0 to 4095	watts	0= -3000, 2047= 0, 4095= +3000	1
9C48 - 9C48	40009 - 40009	VARs, 3-Ph total	UINT16	0 to 4095	VARs	watts, VARs, VAs =	1
9C49 - 9C49	40010 - 40010	VAs, 3-Ph total	UINT16	2047 to 4095	VAs	3000 * (register - 2047) / 2047	1
9C4A - 9C4A	40011 - 40011	Power Factor, 3-Ph total	UINT16	1047 to 3047	none	1047= -1, 2047= 0, 3047= +1 pf = (register - 2047) / 1000	1
9C4B - 9C4B	40012 - 40012	Frequency	UINT16	0 to 2730	Hz	0= 45 or less, 2047= 60, 2730= 65 or more freq = 45 + ((register / 4095) * 30)	1
9C4C - 9C4C	40013 - 40013	Volts A-B	UINT16	2047 to 4095	volts	2047= 0, 4095= +300	1
9C4D - 9C4D	40014 - 40014	Volts B-C	UINT16	2047 to 4095	volts	volts = 300 * (register - 2047) / 2047	1
9C4E - 9C4E	40015 - 40015	Volts C-A	UINT16	2047 to 4095	volts		1
9C4F - 9C4F	40016 - 40016	CT numerator	UINT16	1 to 9999	none	CT = numerator * multiplier / denominator	1
9C50 - 9C50	40017 - 40017	CT multiplier	UINT16	1, 10, 100	none		1
9C51 - 9C51	40018 - 40018	CT denominator	UINT16	1 or 5	none	PT = numerator * multiplier / denominator	1
9C52 - 9C52	40019 - 40019	PT numerator	UINT16	1 to 9999	none		1
9C53 - 9C53	40020 - 40020	PT multiplier	UINT16	1, 10, 100	none	PT = numerator * multiplier / denominator	1
9C54 - 9C54	40021 - 40021	PT denominator	UINT16	1 to 9999	none		1
9C55 - 9C56	40022 - 40023	W-hours, Positive	UINT32	0 to 99999999	Wh per energy format	* 5 to 8 digits	2
9C57 - 9C58	40024 - 40025	W-hours, Negative	UINT32	0 to 99999999	Wh per energy format	* decimal point implied, per energy format	2
9C59 - 9C5A	40026 - 40027	VAR-hours, Positive	UINT32	0 to 99999999	VARh per energy format	* resolution of digit before decimal point =	2
9C5B - 9C5C	40028 - 40029	VAR-hours, Negative	UINT32	0 to 99999999	VARh per energy format	units, kilo, or mega, per energy format	2
9C5D - 9C5E	40030 - 40031	VA-hours	UINT32	0 to 99999999	VAh per energy format	* see note 10	2
9C5F - 9C5F	40032 - 40032	Neutral Current	UINT16	0 to 4095	amps	see Amps A/B/C above	1
9C60 - 9CA2	40033 - 40099	Reserved	N/A	N/A	none		67
9CA3 - 9CA3	40100 - 40100	Reset Energy Accumulators	UINT16	password ⁵		write-only register; always reads as 0	1
						Block Size:	100

Modbus Address		Description ¹	Format	Range ⁶	Units or Resolution	Comments	# Reg
Hex	Decimal						
End of Map							

Data Formats

ASCII	ASCII characters packed 2 per register in high, low order and without any termination characters. For example, "Shark100" would be 4 registers containing 0x5378, 0x6172, 0x6B31, 0x3030.
SINT16 / UINT16	16-bit signed / unsigned integer.
SINT32 / UINT32	32-bit signed / unsigned integer spanning 2 registers. The lower-addressed register is the high order half.
FLOAT	32-bit IEEE floating point number spanning 2 registers. The lower-addressed register is the high order half (i.e., contains the exponent).

Notes

- 1 All registers not explicitly listed in the table read as 0. Writes to these registers will be accepted but won't actually change the register (since it doesn't exist).
- 2 Meter Data Section items read as 0 until first readings are available or if the meter is not in operating mode. Writes to these registers will be accepted but won't actually change the register.
- 3 Register valid only in programmable settings update mode. In other modes these registers read as 0 and return an illegal data address exception if a write is attempted.
- 4 Meter command registers always read as 0. They may be written only when the meter is in a suitable mode. The registers return an illegal data address exception if a write is attempted in an incorrect mode.
- 5 If the password is incorrect, a valid response is returned but the command is not executed. Use 5555 for the password if passwords are disabled in the programmable settings.
- 6 M denotes a 1,000,000 multiplier.
- 7 Not applicable to Shark 100, V-Switch 1, 2, or 3
- 8 Writing this register causes data to be saved permanently in EEPROM. If there is an error while saving, a slave device failure exception is returned and programmable settings mode automatically terminates via reset.
- 9 Reset commands make no sense if the meter state is LIMP. An illegal function exception will be returned.
- 10 Energy registers should be reset after a format change.
- 11 Entities to be monitored against limits are identified by Modbus address. Entities occupying multiple Modbus registers, such as floating point values, are identified by the lower register address. If any of the 8 limits is unused, set its identifier to zero. If the indicated Modbus register is not used or is a non-sensical entity for limits, it will behave as an unused I
- 12 There are 2 setpoints per limit, one above and one below the expected range of values. LM1 is the "too high" limit, LM2 is "too low". The entity goes "out of limit" on LM1 when its value is greater than the setpoint. It remains "out of limit" until the value drops below the in threshold. LM2 works similarly, in the opposite direction. If limits in only one direction are of interest, set the in threshold on the "wrong" side of the setpoint. Limits are specified as % of full scale, where full scale is automatically set appropriately for the entity being monitored:
 - current FS = CT numerator * CT multiplier
 - voltage FS = PT numerator * PT multiplier
 - power FS = CT numerator * CT multiplier * PT numerator * PT multiplier * 3 [* SQRT(3) for delta hooku
 - frequency FS = 60 (or 50)
 - power factor FS = 1.0
 - percentage FS = 100.0
 - angle FS = 180.0
- 13 THD not available shows 65535 (=0xFFFF) in all THD and harmonic magnitude registers for the channel when V-switch=4. THD may be unavailable due to low V or I amplitude, or delta hookup (V only).
- 14 All 3 voltage angles are measured for Wye and Delta hookups. For 2.5 Element, Vac is measured and Vab & Vbc are calculated. If a voltage phase is missing, the two voltage angles in which it participates are set to zero. A and C phase current angles are measured for all hookups. B phase current angle is measured for Wye and is zero for other hookups. If a voltage phase is missing, its current angle is zero.

Apéndice C

DNP Mapa para el Shark® Medidor

C.1: Introducción

◦ El mapa de DNP para el Shark® 100 Medidores demuestra la relación del servidor de cliente en el uso del Shark® medidor del protocolo de DNP.

C.2: El Mapa de DNP (DNP-1 a DNP-2)

El mapa del punto del Shark® 100 medidor DNP sigue.

Los estados binarios de la salida, las salidas del Relevador del control, los contadores binarios (primarios) y las entradas análogas se describen en la página 1.

La indicación interna se describe en la página 2.

Object	Point	Var	Description	Format	Range	Multiplier	Units	Comments
Binary Output States								Read via Class 0 only
10	0	2	Reset Energy Counters	BYTE	Always 1	N/A	none	
10	1	2	Change to Modbus RTU Protocol	BYTE	Always 1	N/A	none	
Control Relay Outputs								
12	0	1	Reset Energy Counters	N/A	N/A	N/A	none	Responds to Function 5 (Direct Operate), Qualifier Code 17x or 28x, Control Code 3, Count 0, On 0 msec, Off 1 msec ONLY.
12	1	1	Change to Modbus RTU Protocol	N/A	N/A	N/A	none	Responds to Function 6 (Direct Operate - No Ack), Qualifier Code 17x, Control Code 3, Count 0, On 0 msec, Off 1 msec ONLY.
Binary Counters (Primary)								Read via Class 0 only
20	0	4	W-hours, Positive	UINT32	0 to 99999999	multiplier = $10^{(n-d)}$, where n and d are derived from the energy format. n = 0, 3, or 6 per energy format scale and d = number of decimal places.	W hr	example: energy format = 7.2K and W-hours counter = 1234567 n=3 (K scale), d=2 (2 digits after decimal point), multiplier = $10^{(3-2)} = 10^1 = 10$, so energy is 1234567 * 10 Whrs, or 12345.67 KWhrs
20	1	4	W-hours, Negative	UINT32	0 to 99999999		W hr	
20	2	4	VAR-hours, Positive	UINT32	0 to 99999999		VAR hr	
20	3	4	VAR-hours, Negative	UINT32	0 to 99999999		VAR hr	
20	4	4	VA-hours, Total	UINT32	0 to 99999999		VA hr	
Analog Inputs (Secondary)								Read via Class 0 only
30	0	5	Meter Health	SINT16	0 or 1	N/A	none	0 = OK
30	1	5	Volts A-N	SINT16	0 to 32767	(150 / 32768)	V	Values above 150V secondary read 32767.
30	2	5	Volts B-N	SINT16	0 to 32767	(150 / 32768)	V	
30	3	5	Volts C-N	SINT16	0 to 32767	(150 / 32768)	V	
30	4	5	Volts A-B	SINT16	0 to 32767	(300 / 32768)	V	Values above 300V secondary read 32767.
30	5	5	Volts B-C	SINT16	0 to 32767	(300 / 32768)	V	
30	6	5	Volts C-A	SINT16	0 to 32767	(300 / 32768)	V	
30	7	5	Amps A	SINT16	0 to 32767	(10 / 32768)	A	Values above 10A secondary read 32767.
30	8	5	Amps B	SINT16	0 to 32767	(10 / 32768)	A	
30	9	5	Amps C	SINT16	0 to 32767	(10 / 32768)	A	

Object	Point	Var	Description	Format	Range	Multiplier	Units	Comments
30	10	5	Watts, 3-Ph total	SINT16	-32768 to +32767	(4500 / 32768)	W	
30	11	5	VARs, 3-Ph total	SINT16	-32768 to +32767	(4500 / 32768)	VAR	
30	12	5	VAs, 3-Ph total	SINT16	0 to +32767	(4500 / 32768)	VA	
30	13	5	Power Factor, 3-Ph total	SINT16	-1000 to +1000	0.001	none	
30	14	5	Frequency	SINT16	0 to 9999	0.01	Hz	
30	15	5	Positive Watts, 3-Ph, Maximum Avg Demand	SINT16	-32768 to +32767	(4500 / 32768)	W	
30	16	5	Positive VARs, 3-Ph, Maximum Avg Demand	SINT16	-32768 to +32767	(4500 / 32768)	VAR	
30	17	5	Negative Watts, 3-Ph, Maximum Avg Demand	SINT16	-32768 to +32767	(4500 / 32768)	W	
30	18	5	Negative VARs, 3-Ph, Maximum Avg Demand	SINT16	-32768 to +32767	(4500 / 32768)	VAR	
30	19	5	VAs, 3-Ph, Maximum Avg Demand	SINT16	-32768 to +32767	(4500 / 32768)	VA	
30	20	5	Angle, Phase A Current	SINT16	-1800 to +1800	0.1	degree	
30	21	5	Angle, Phase B Current	SINT16	-1800 to +1800	0.1	degree	
30	22	5	Angle, Phase C Current	SINT16	-1800 to +1800	0.1	degree	
30	23	5	Angle, Volts A-B	SINT16	-1800 to +1800	0.1	degree	
30	24	5	Angle, Volts B-C	SINT16	-1800 to +1800	0.1	degree	
30	25	5	Angle, Volts C-A	SINT16	-1800 to +1800	0.1	degree	
30	26	5	CT numerator	SINT16	1 to 9999	N/A	none	CT ratio = (numerator * multiplier) / denominator
30	27	5	CT multiplier	SINT16	1, 10, or 100	N/A	none	
30	28	5	CT denominator	SINT16	1 or 5	N/A	none	
30	29	5	PT numerator	SINT16	1 to 9999	N/A	none	PT ratio = (numerator * multiplier) / denominator
30	30	5	PT multiplier	SINT16	1, 10, or 100	N/A	none	
30	31	5	PT denominator	SINT16	1 to 9999	N/A	none	
30	32	5	Neutral Current	SINT16	0 to 32767	(10 / 32768)	A	For 1A model, multiplier is (2 / 32768) and values above 2A secondary read 32767.
Internal Indication								
80	0	1	Device Restart Bit	N/A	N/A	N/A	none	Clear via Function 2 (Write), Qualifier Code 0.

Apéndice D

Asignaciones del protocolo de DNP 3,0 para el Shark® Medidor

D.1: Puesta en práctica del DNP

◦ CAPA FÍSICA

El Shark® 100 Medidores es capaz de usar RS-485 como la capa física. Esto es logrado conectando una PC con el Shark® medidor con la conexión RS-485 en la cara trasera del Medidor.

◦ RS-485

RS-485 proporciona capacidades de la comunicación de la red de la multi-gota. Los Medidores múltiples se pueden poner en el mismo autobús, teniendo en cuenta para que un dispositivo principal se comunique con cualesquiera de los otros dispositivos.

La configuración y la terminación apropiadas de red se deben evaluar para que cada instalación asegure funcionamiento óptimo.

◦ Parámetros De la Comunicación

El Shark® 100 Medidores se comunica en DNP 3,0 usando los ajustes siguientes de la comunicación:

- 8 Bits De Datos
- Ninguna Paridad
- 1 Pedacito De Parada

Velocidades

El Shark® 100 Medidores es programable utilizar varias velocidades estándares, incluyendo:

- 9600 baudios
- 19200 baudios
- 38400 baudios
- 57600 baudios

D.2: Capa De Transmisión De Datos

◦ La capa de transmisión de datos según lo puesto en ejecución en los Medidores del Shark® está conforme a las consideraciones siguientes:

Controle El Campo

El octeto del control contiene varios bits y un código de la función. Las notas específicas siguen.

Controle Los Bit

La comunicación dirigida al Medidor debe ser mensajes principales primarios (DIR = 1, PRM = 1).

La respuesta será mensajes primarios de Non-Master (DIR = 0, PRM = 1). El reconocimiento será mensajes secundarios de Non-Master (DIR = 0, PRM = 0).

◦ Códigos De la Función

Los Medidores del Shark® apoyan todos los códigos de la función para DNP 3,0. Las notas específicas siguen.

Reajuste de la transmisión de datos (función 0)

Antes de la comunicación confirmada con un dispositivo principal, la capa de transmisión de datos debe ser reajustada. Esto es necesario después de que un Medidor haya sido recommenzado, aplicando energía al Medidor o reprogramando el Medidor. El Medidor debe recibir un comando del REAJUSTE antes de que

pueda la comunicación confirmada tiene lugar. La comunicación sin confirmar es siempre posible y no requiere un REAJUSTE.

Datos Del Usuario (Función 3)

Después de recibir una petición DATOS del USUARIO, el Medidor generará una CONFIRMACIÓN de la transmisión de datos, señalando la recepción de esa petición, antes de que se procese la petición real. Si se requiere una respuesta, también será enviada como DATOS SIN CONFIRMAR del USUARIO.

Datos Sin confirmar Del Usuario (Función 4)

Después de recibir una petición DATOS SIN CONFIRMAR del USUARIO, si se requiere una respuesta, será enviada como DATOS SIN CONFIRMAR del USUARIO.

Dirección

DNP 3,0 permite direcciones a partir de 0 - 65534 (0x0000 - 0xFFFFE) para la identificación de dispositivo individual, con la dirección 65535 (0xFFFF) definida como toda la dirección de estaciones. El Shark® medidor midió direcciones es programable a partir de 0 - 247 (0x0000 - 0x00F7), y reconocerá la dirección 65535 (0xFFFF) pues toda la dirección de estaciones.

D.3: Capa De Transporte

La capa de transporte según lo puesto en ejecución en los Medidores del Shark® está conforme a las consideraciones siguientes:

Jefe Del Transporte

los mensajes del Múltiple-marco no se permiten para los Medidores del Shark. Cada jefe del transporte debe indicar es ambos el primer marco (ABETO = 1) así como el marco final (ALETA = 1).

D.4: Capa De Uso

La capa de uso contiene un jefe (jefe de la petición o de la respuesta, dependiendo de la dirección) y datos. Las notas específicas siguen.

° Jefes Del Uso

Los jefes del uso contienen el campo del control del uso y el código de la función.

Campo Del Control Del Uso

los mensajes del Múltiple-fragmento no se permiten para los Medidores del Shark®. Cada jefe del uso debe indicar que es ambos el primer fragmento (ABETO = 1) así como el fragmento final (ALETA = 1). La confirmación de Aplicación-Nivel no se utiliza para los Medidores del Shark®.

Códigos De la Función

Los códigos siguientes de la función se ponen en ejecución en los Medidores del Shark®.

Lectura (Función 1)

Los objetos que apoyan la función LECTURA son:

- Salidas Binarias (Objeto 10)
- Contadores (Objeto 20)
- Entradas Análogas (Objeto 30)
- Clase (Objeto 60)

Estos objetos pueden ser leídos solicitando una variación específica disponible según lo enumerado en este documento, o solicitando la variación 0. El pedido LECTURA la variación 0 de un objeto será satisfecho con la variación enumerada en este documento.

ESCRIBIR (Función 2)

Los objetos que apoyan la función del ESCRIBIR son:

- Indicaciones Internas (Objeto 80)

Directo Funcione (La Función 5)

Los objetos que apoyan el DIRECTO FUNCIONAN la función son:

- Controle El Bloque De la Salida Del Relevador (Objeto 12)

Directo No funcione - Ningún Reconocimiento (Función 6)

Los objetos que apoyan el DIRECTO FUNCIONAN - no hay función del RECONOCIMIENTO:

- Cambie al protocolo de MODBUS RTU

Respuesta (Función 129)

Las respuestas del uso de los Medidores del Shark utilizan la función de la RESPUESTA.

Datos Del Uso

Los datos del uso contienen la información sobre el objeto y la variación, tan bien como el calificador y la gama.

D.4.1: Objeto y variación

Los objetos y las variaciones siguientes se apoyan en los Medidores del Shark®:

- Estado binario de la salida (objeto 10, † de la variación 2)
- Controle El Bloque De la Salida Del Relevador (Objeto 12, Variación 1)
- contador binario 32-Bit sin la bandera (objeto 20, † de la variación 5)
- entrada análoga 16-Bit sin la bandera (objeto 30, † de la variación 4)
- Datos de la clase 0 (objeto 60, † de la variación 1)
- Indicaciones Internas (Objeto 80, Variación 1)

^a LECTURAS requeridas de variación 0 serán honrados con las variaciones antedichas.

D.4.1.1: Estado Binario De la Salida (Obj. 10, variedades 2)

El estado binario de la salida apoya las funciones siguientes:

Lectura (Función 1)

Un pedido LECTURA de variación 0 será respondido con a la variación 2.

El estado binario de la salida se utiliza para comunicar los datos siguientes medidos por los Medidores de Shark®:

◦ **Estado Del Reajuste De la Energía**

Cambie al estado del protocolo de MODBUS RTU

Estado Del Reajuste De la Energía (Punto 0)

Los Medidores del Shark® acumulan en un cierto plazo generada o consumida la energía como lecturas de la hora, que miden horas positivas del VA y horas positivas y negativas de W y horas del VAR. Estas lecturas pueden ser objeto reajustado del bloque de la salida del Relevador del control del sin señal (Obj. 12). Este punto binario del estado de la salida divulga si las lecturas de la energía están en el proceso del reajuste, o si están acumulando. Normalmente, se están acumulando las lecturas y el estado de este punto se lee como ' 0 '. Si las lecturas están en el proceso del reajuste, el estado de este punto se lee como ' 1 '.

Cambie al estado del protocolo de Modbus RTU (punto 1)

Los Medidores del Shark® son capaces de cambiar de protocolo de DNP al protocolo de Modbus RTU. Esto permite al usuario poner al día el perfil del dispositivo del Medidor. Esto no cambia el ajuste del protocolo. Un reajuste del Medidor le trae de nuevo a la lectura de DNP. Status de los iguales " 1 " abiertos, o se des-energizo. Una lectura de los iguales " 0 " cerrados, o energizados.

D.4.1.2: Controle El Bloque De la Salida Del Relevador (Obj. 12, variedades 1)

El bloque de la salida del Relevador del control apoya las funciones siguientes:

Directo Funcione (La Función 5)

Directo No funcione - Ningún Reconocimiento (Función 6)

Los bloques de la salida del Relevador del control se utilizan para los propósitos siguientes:

◦ **Reajuste De la Energía**

Cambie al protocolo de MODBUS RTU

Reajuste De la Energía (Punto 0)

Los Medidores del Shark® acumulan en un cierto plazo generada o consumida la energía como lecturas de la hora, que miden horas positivas del VA y horas positivas y negativas de W y horas del VAR. Estas lecturas se pueden reajustar usando el punto 0.

El uso del DIRECTO FUNCIONA (función de la función 5) funcionará solamente con los ajustes de pulsado ENCENDIDO (código = 1 del campo del código de control) una vez (cuenta = 0x01) para EN 1 milisegundo y de 0 milisegundos.

□ **Cambie al protocolo de Modbus RTU (punto 1)**

Los Medidores del Shark® son capaces de cambiar de protocolo de DNP al protocolo de Modbus RTU. Esto permite al usuario poner al día el perfil del dispositivo del Medidor. Esto no cambia el ajuste del protocolo. Un reajuste del Medidor le trae de nuevo a DNP.

El uso del DIRECTO FUNCIONA - NINGÚN RECONOZCA (función de la función 6) funcionará solamente con los ajustes de pulsado ENCENDIDO (código = 1 del campo del código de control) una vez (cuenta = 0x01) para EN 1 milisegundo y de 0 milisegundos.

D.4.1.3: Contador binario 32-Bit sin la bandera (Obj. 20, variedades 5)

Los contadores apoyan las funciones siguientes:

Leído (Función 1)

Un pedido LEÍDO la variación 0 será respondido con a la variación 5.

Los contadores se utilizan para comunicar los datos siguientes medidos por los Medidores del Shark®:

Lecturas De la Hora

Lecturas De la Hora (Puntos 0 - 4)

Punto	Lecturas	Unidad
0	Hora De +w	Wh
1	- Hora De W	Wh
2	Hora De +var	VARh
3	- Hora Del Var	VARh
4	Hora De +va	VAh

* Estas lecturas pueden ser despejaron usando el bloque de la salida del Relevador de Control.

D.4.1.4: Entrada análoga 16-Bit sin la bandera (Obj. 30, variedades 4)

Las entradas análogas apoyan las funciones siguientes:

Lectura (Función 1)

Un pedido LEÍDO la variación 0 será respondido con a la variación 4.

Las entradas análogas se utilizan para comunicar los datos siguientes medidos por los Medidores del Shark®:

- Cheque De Salud
- Voltaje De Fase-a-Neutral
- Voltaje Fase-a-Fase
- Corriente De la Fase
- Energía Total
- Tres Fase VAs Total
- Total Del Factor De la Energía De Tres Fases
- Frecuencia
- Tres Demanda Máxima De la Fase +Watts Avg
- Fase Tres + Demanda Máxima De VARS Avg
- Tres Fase - Demanda Máxima De Avg De los Watts
- Tres Fase - Demanda Máxima De VARS Avg
- Tres Demanda Máxima De la Fase VAs Avg
- Ángulo, Energía De la Fase
- Ángulo, Voltaje Fase-a-Fase
- Numerador De CT, Multiplicador, Denominador
- Numerador De la Pantalla, Multiplicador, Denominador

◦ **Cheque De Salud (Punto 0)**

El punto de control de salud se utiliza para indicar los problemas detectados por el Medidor del Shark®. Un valor de cero (0x0000) indica que el Medidor no detecta un problema. Los valores diferentes a cero indican una anomalía detectada.

◦ **Voltaje De Fase-a-Neutral (Puntos 1 - 3)**

Punto	Lectura
1	Ponga en fase Un Voltaje
2	Ponga en fase El Voltaje De los Bn
3	Ponga en fase El Voltaje De Cn

Se ajustan a formato estos puntos mientras que 2 complementan fracciones. Representan una fracción de una entrada secundaria de 150 V. Las entradas de 150 V antedichos secundarios serán fijadas en 150 V secundarios.

◦ **Voltaje Fase-a-Fase (Puntos 4 - 6)**

Punto	Lectura
4	Voltaje Del Ab De la Fase
5	De la Fase Voltaje A.C.
6	Voltaje Del Ca De la Fase

Se ajustan a formato estos puntos mientras que 2 complementan fracciones. Representan una fracción de una entrada secundaria de 300 V. Las entradas de 300 V antedichos secundarios serán fijadas en 300 V secundarios.

◦ **Corriente De la Fase (Puntos 7 - 9)**

Punto	Lectura
7	Ponga en fase Una Corriente
8	Ponga en fase La Corriente De B
9	Ponga en fase La Corriente De C

Se ajustan a formato estos puntos mientras que 2 complementan fracciones. Representan una fracción de 10 una entrada secundaria. Las entradas de 10A antedicho secundario serán fijadas en 10 un secundario.

◦ **Energía Total (Puntos 10 - 11)**

Punto	Lectura
10	Vatio Total
11	Var Total

Se ajustan a formato estos puntos mientras que 2 complementan fracciones. Representan una fracción de 4500 W secundarios en la operación normal, o 3000 W secundarios en la operación abierta del delta. Las entradas arriba/abajo +-4500 o +-3000 W secundario serán fijadas en +-4500 o +-3000 W secundario, respectivamente.

◦ **Va Total (Punto 12)**

Punto	Lectura
12	Va Total

Se ajusta a formato este punto como una fracción de 2 complementos. Representa una fracción de 4500 W secundarios en la operación normal, o 3000 W secundarios en la operación abierta del delta. Las entradas arriba/abajo +-4500 o +-3000 W secundario serán fijadas en +-4500 o +-3000 W secundario, respectivamente.

◦ **Factor De la Energía (Punto 13)**

Punto	Lectura
13	Total Del Factor De la Energía

Se ajusta a formato este punto como un número entero de 2 complementos. Representa factores de la energía a partir del -1,000 (0x0FC18) a +1,000 (0x003E8). Cuando en la operación abierta del delta, el factor total de la energía (punto 13) es siempre cero.

◦ **Frecuencia (Punto 14)**

Punto	Lectura
14	frecuencia

Se ajusta a formato este punto como una fracción de 2 complementos. Representa la frecuencia según lo medido el fase un voltaje en unidades del hertzio (centiHertz, 1/100 hertzio). Las entradas debajo de 45,00 hertzios se fijan en 0 (0x0000), mientras que las entradas sobre 75,00 hertzios se fijan en 9999 (0x270F).

◦ **Demandas máximas de la energía total (puntos 15 - 19)**

Punto	Lectura
15	Watts Positivos Máximos Del Total De la Demanda
16	Total Positivo Máximo VARS De la Demanda
17	Watts Negativos Máximos Del Total De la Demanda
18	Total Negativo Máximo VARS De la Demanda
19	Va Medio Máximo De la Demanda

Se ajustan a formato estos puntos mientras que 2 complementan fracciones. Representan una fracción de 4500 W secundarios en la operación normal, o 3000 W secundarios en la operación abierta del delta. Las entradas arriba/abajo +-4500 o +-3000 W secundario serán fijadas en +-4500 o +-3000 W secundario, respectivamente.

◦ **Ángulo De la Fase (Puntos 20 - 25)**

Punto	Lectura
20	Ponga en fase Un Ángulo Actual
21	Ponga en fase El Ángulo De la Corriente De B
22	Ponga en fase El Ángulo De la Corriente De C
23	Voltios De Ángulo Del A-b
24	Voltios A.C. De Ángulo
25	Voltios De Ángulo Del C-a

Se ajustan a formato estos puntos mientras que 2 complementan números enteros. Representan ángulos a partir de -180,0 °(0x0F8F8) de +180,0 °(0x00708).

◦ **Cocientes De CT Y De la Pantalla (Puntos 26 - 31)**

Punto	Valor
26	Numerador Del Cociente De CT
27	Multiplicador Del Cociente De CT
28	Denominador Del Cociente De CT
29	Numerador Del Cociente De la Pantalla
30	Multiplicador Del Cociente De la Pantalla
31	Denominador Del Cociente De la Pantalla

Se ajustan a formato estos puntos mientras que 2 complementan números enteros. Pueden ser utilizados para convertir de unidades en los términos del secundario de un CT o de una Pantalla en unidades en los términos del primario de un CT o de una Pantalla. El cociente del numerador dividido por Denominador es el cociente de primario a secundario.

Los Medidores del Shark® utilizan típicamente las escalas llenas que relacionan la corriente primaria con 5 amperios y voltaje primario con 120 V. However, estas escalas llenas pueden extenderse de mAs a los millares de kAs, o mVs, a los millares de siguiente de kVs. son ajustes del ejemplo:

Ajustes Del Ejemplo De CT:

200 amperios:	Fije el valor de CT-n para 200 y el valor de CT-S para 1.
800 amperios:	Fije el valor de CT-n para 800 y el valor de CT-S para 1.
2.000 amperios:	Fije el valor de CT-n para 2000 y el valor de CT-S para 1.
10.000 amperios:	Fije el valor de CT-n para 1000 y el valor de CT-S para 10.

NOTA: El denominador de CT es fijo en 5 para la unidad de 5 amperios.

El denominador de CT es fijo en 1 para la unidad de 1 amperio.

Ajustes Del Ejemplo De la Pantalla:

277 Voltios (Lee 277 Voltios):	El valor es 277, valor Pantalla-d es 277, valor del PTS es 1.
120 Voltios (Lee 14,400 Voltios):	El valor Pt-n es 1440, valor Pantalla-d es 120, valor del PTS es 10.
69 Voltios (Lee 138,000 Voltios):	El valor Pt-n es 1380, valor Pantalla-d es 69, valor del PTS es 100.
115 Voltios (Lee 347,000 Voltios):	El valor Pt-n es 3470, valor Pantalla-d es 115, valor del PTS es 100.
69 Voltios (Lee 347,000 Voltios):	El valor Pt-n es 347, valor Pantalla-d es 69, valor del PTS es 1000.

D.4.1.5: Datos De la Clase 0 (Obj. 60, variedades 1)

Los datos de la clase 0 apoyan las funciones siguientes:

Leído (Función 1)

Una petición datos de la clase 0 de un Medidor del Shark® volverá tres jefes del objeto. Específicamente, volverá la entrada análoga 16-Bit sin las banderas (el objeto 30, variación 4), puntos 0 - 31, siguió por los contadores 32-Bit sin las banderas (objeto 20, variación 5), puntos 0 - 4, siguió por el estado Binario Output (objeto 10, variación 2), puntos 0 - 1. (no hay objeto 1.)

Un pedido el objeto 60, variación 0 será tratado como petición datos de la clase 0.

D.4.1.6: Indicaciones Internas (Obj. 80, variedades 1)

Las indicaciones internas apoyan las funciones siguientes:

Escriba (Función 2)

Las indicaciones internas se pueden poner en un índice por Calificador de Código 0.

◦ **Recomenzar Del Dispositivo (Punto 0)**

Se fija este pedacito siempre que el Medidor haya reajustado. El dispositivo de la interrogación puede despejar este pedacito de escritura (función 2) a objeto 80, punto 0.

Apéndice E

Uso del adaptador de USB a IrDA (CAB6490)

E.1: Introducción

El puerto COM 1 del medidor Shark 100[®] es un puerto de IrDA, esta situado en el frente del medidor. Una forma de comunicarse con el puerto de IrDA es con el adaptador de USB a IrDA de EIG (CAB6490), que permite que usted tenga acceso a los datos del medidor Shark[®] 100 a una PC. Este apéndice contiene las instrucciones para instalar el adaptador de USB a IrDA.

E.2: Procedimiento de Instalación

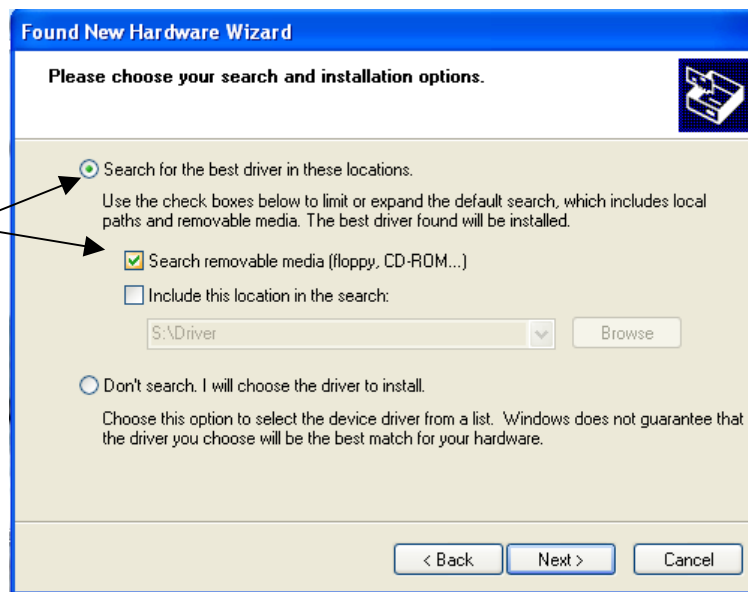
El adaptador de USB a IrDA viene empaquetado con un cable del USB y un CD de la instalación. Siga este procedimiento para instalar el adaptador en su PC.

1. **Conecte** el cable del USB del adaptador de IrDA y abra el puerto del USB de tu PC.
2. Inserte el CD de la instalación en su unidad cd rom de su PC's.
3. Usted verá la pantalla demostrada abajo **El nuevo ayudante encontró el hardware**, permite que usted instale el software para el adaptador. da Ok al botón de **instalan en o de una localización específica**.

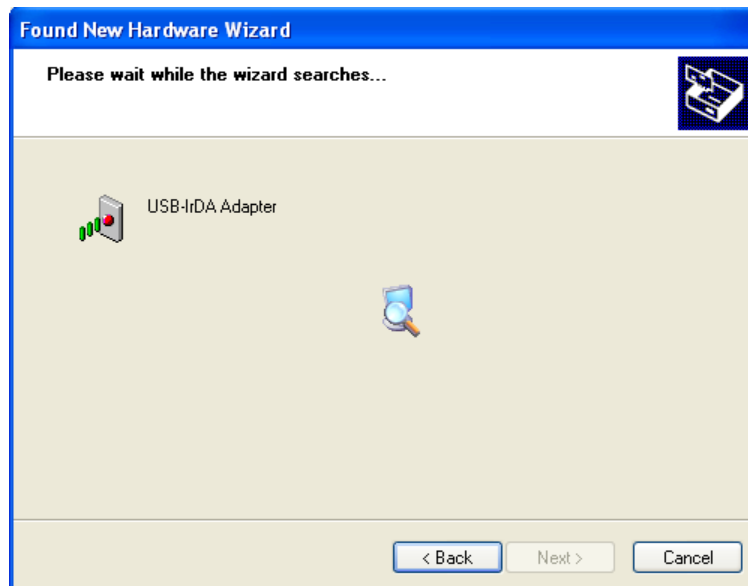


4. Dar click en **Next**. Usted vera la siguiente pantalla.

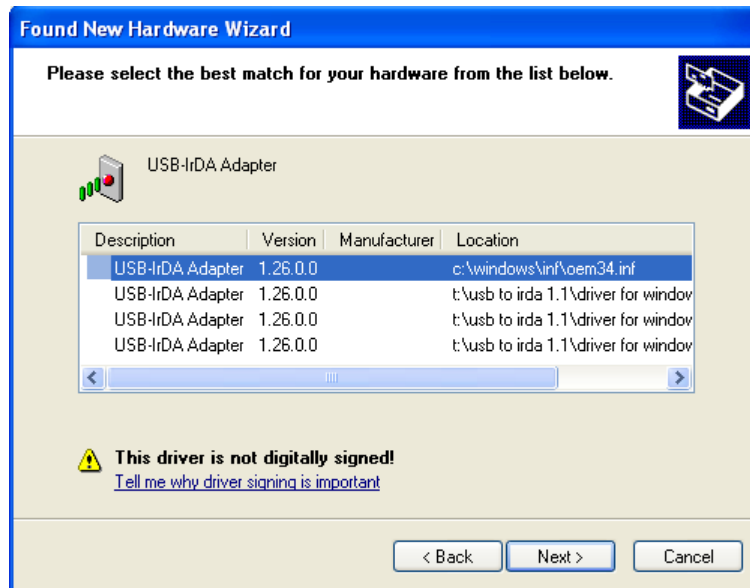
Seleccionar estas opciones



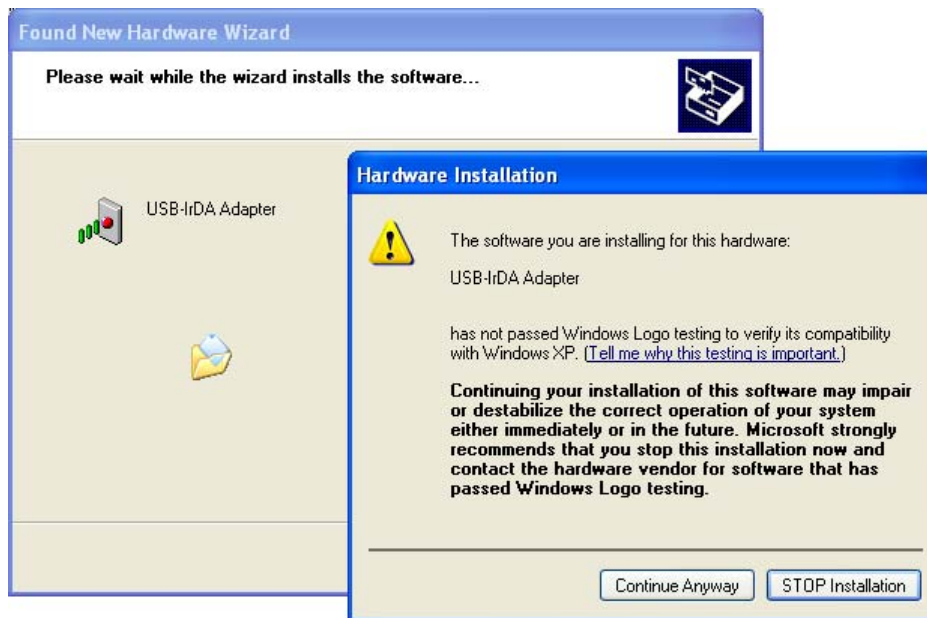
5. Cerciórese de que **el primer botón de relación y el primer Checkbox** estén seleccionados, según lo demostrado en la pantalla anterior. Estas selecciones permiten que el driver del adaptador sea copiado del disco de la instalación a su PC.
6. Tecele **Next**. Usted verá la pantalla mostrada abajo.



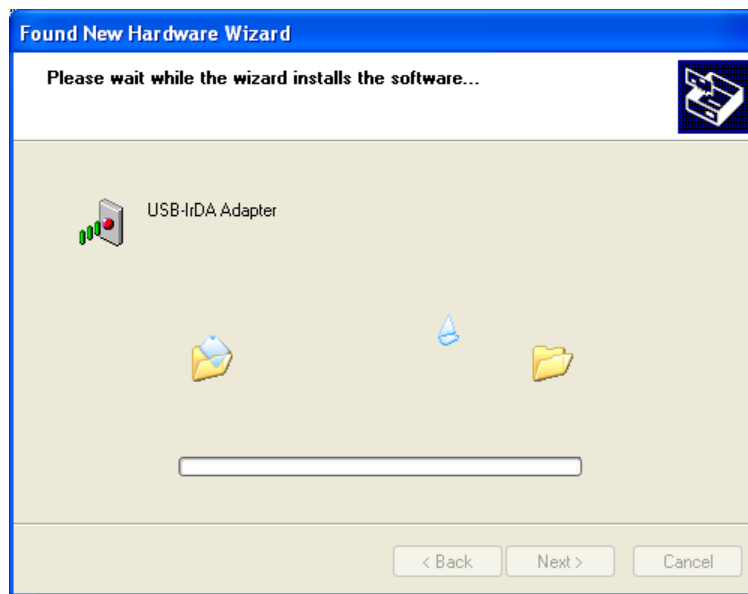
6. Cuando encuentre **el driver para el adaptador** se verá la pantalla demostrada en la página siguiente.



7. Usted no necesita hacer caso al mensaje en la pantalla. El tecler **continuar** con la instalación.
9. Usted verá las dos ventanas mostradas abajo. Teclar **Continuar de todos modos**



10. Usted verá la pantalla mostrada en la página siguiente mientras que el driver **del adaptador está siendo instalado** en su PC.



11. Cuando el driver se instale por **completo** aparecerá la siguiente pantalla



12. Tecler **terminar** para cerrar la ayuda de instalación.

IMPORTANTE! No sacar el CD de instalación hasta que el proceso de instalación este completo.

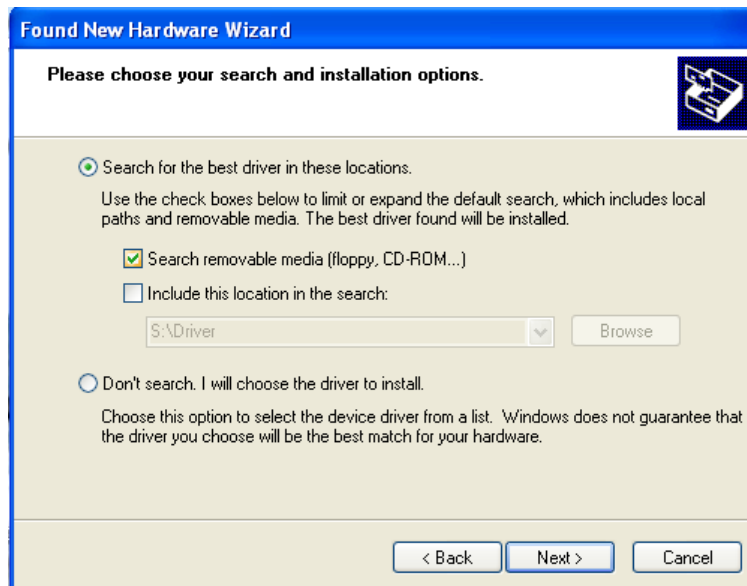
13. Coloque el **adaptador de IrDA a USB** de modo que señale directamente en el **IrDA** en el frente del medidor del Shark 100[®]. Debe estar tan cerca como sea posible al medidor, y a no más a que 15 inches/38 centímetro de él.

14. Nuevamente **La pantalla del ayudante** del hardware se abre otra vez.

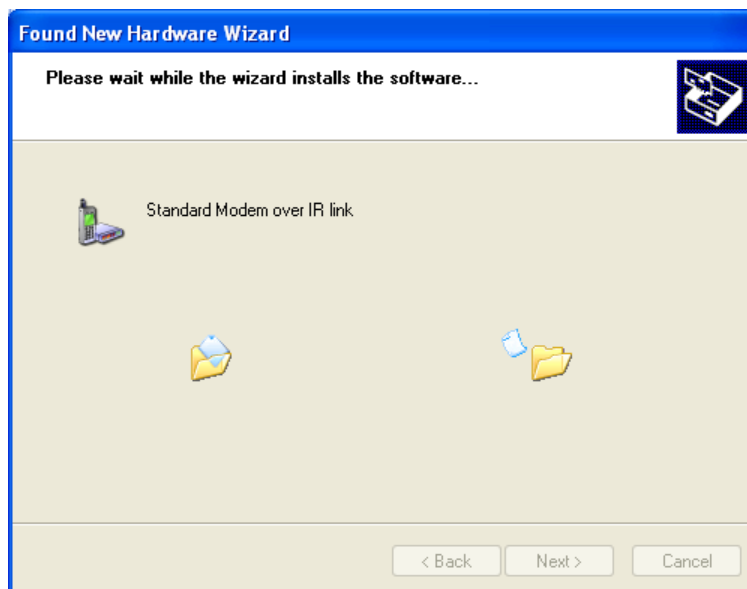
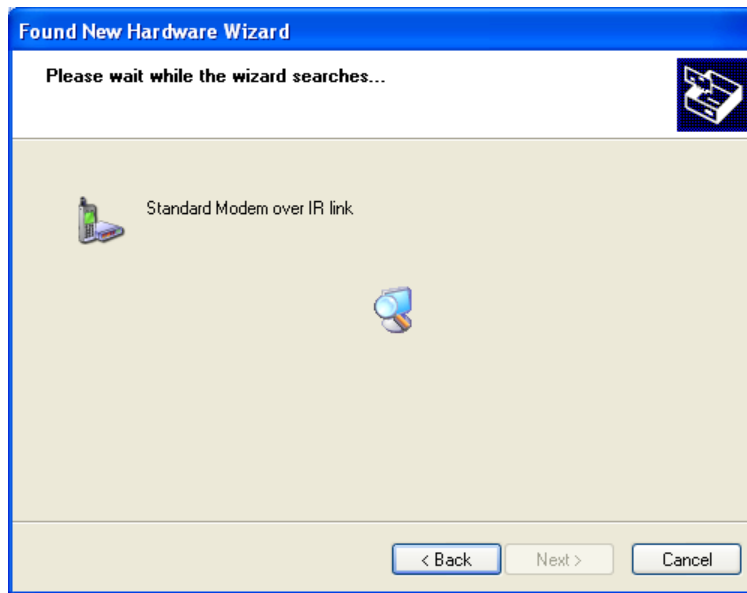


En esta ocasión, has click en el botón next para **Instala el software automáticamente.**

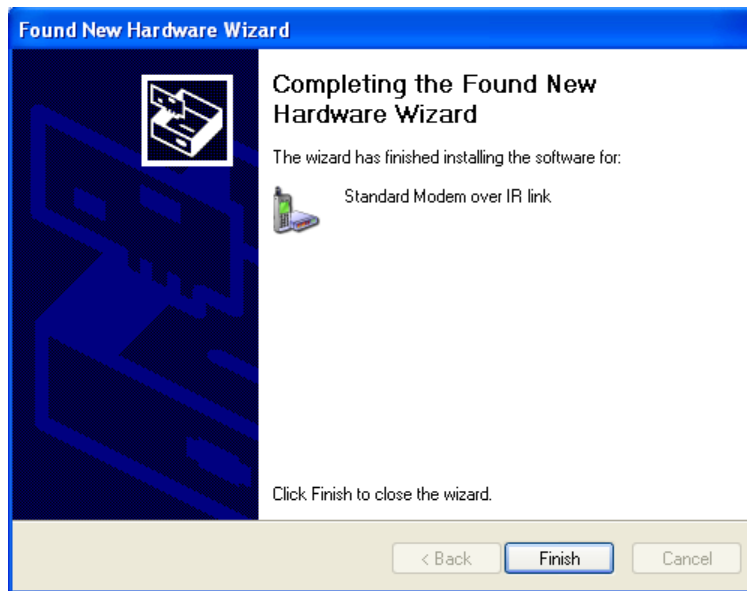
15. Da click en **Next.** Aparecerá la siguiente pantalla.



16. Cerciórese de que **el primer botón** y **el primer Checkbox** estén seleccionados, según lo demostrado en la pantalla anterior. Dar click en **next** Usted verá las dos pantallas demostradas en la página siguiente.



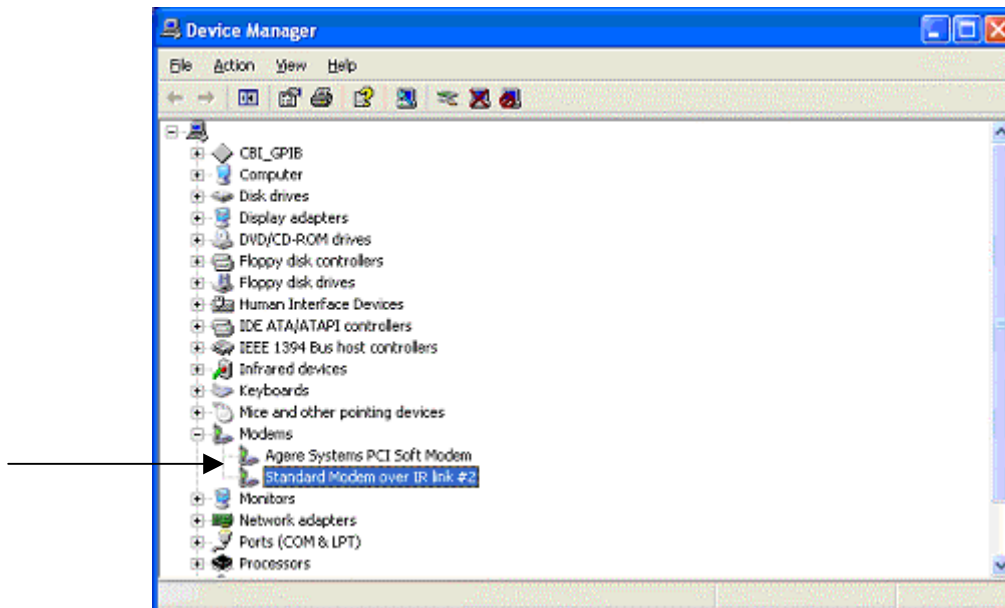
17. Cuando la **instalación este completa**, veras la pantalla que se muestra en la siguiente hoja.



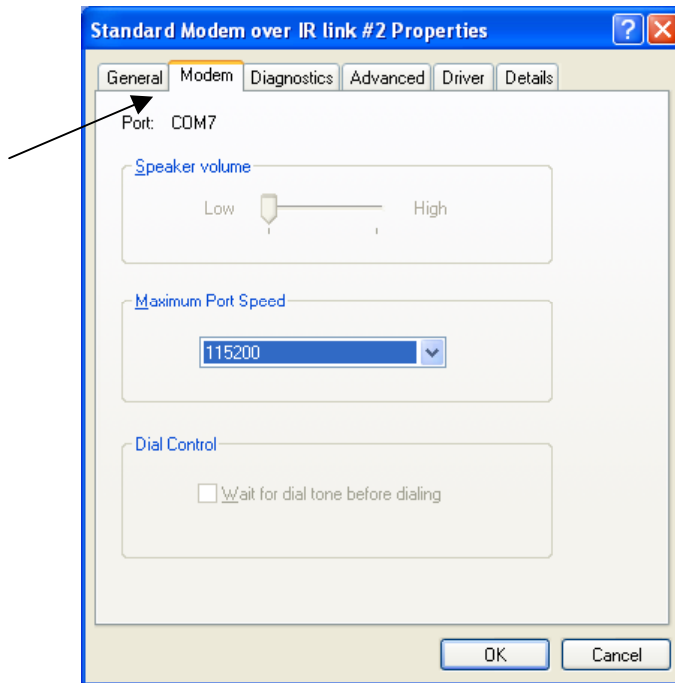
Dar click en **Terminar** para cerrar el ayudante de instalación.

18. **Para verificar** que su adaptador haya estado instalado correctamente, **vaya inicio > ajustes > panel de control > sistema > hardware > ajuste de dispositivo** El adaptador de USB a IrDA debe aparecer debajo de dispositivos y módems infrarrojos (abrir el signo + muestra de exhibir todos los módems configurados). Vea la pantalla del ejemplo abajo.

NOTA: Si el adaptador no se muestra en el menú de los módems, muévelo lejos del medidor por un minuto y después colóquelo que señala en el IrDA, otra vez.



19. Hacer doble-click en el **Modem Estándar acoplado para conexión IR** (este es el Adaptador de USB a IrDA). Es necesario abrir la pantalla de **Propiedades** del adaptador.
20. Dar Click en la pestaña de **Modem**. Usar el **Puerto Com Port** indicado para comunicarse con el adaptador.



21. Utilice este **puerto de Comunicación** para conectar el medidor con la PC, usando el software **Communicator EXT**. Consulte el capítulo 5 of the *Communicator EXT 3.0 User's Manual* para mas detalles sobre la comunicación.