

POWER SAVE PRO

Controlador de Factor de Potencia



MANUAL DEL USUARIO

TABLA DE CONTENIDOS

SECCIÓN 1	INFORMACIÓN GENERAL	10
1.1	Símbolos	10
1.2	Advertencias Generales.....	10
1.3	Control de Recibido y Contenidos de la Entrega	12
1.4	Powersave Pro Relé de Control de Potencia Reactiva	13
1.5	Powersave Pro Panel Frontal	14
1.6	Representación en Cuatro Cuadrantes.....	17
SECCIÓN 2	INSTALACIÓN.....	18
2.1	Preparación para la Instalación	18
2.2	Colocación en el Panel	18
2.3	Diagramas de Cableado	21
2.4	Dimensiones	22
SECCIÓN 3	MENÚS.....	23
3.1	Configuraciones de “Primer encendido”	23
3.1.1	Configuraciones Dil/Lang	23
3.1.2	Fecha.....	24
3.1.3	Hora	25
3.1.4	Índice de Transformación de Corriente (CTR)	25
3.1.5	Índice de Transformación de Voltaje (VTR).....	27
3.1.6	Número de Pasos	27
3.1.7	Reinicio	28
3.2	Pantalla de Arranque	28
3.2.1	Configuraciones.....	29
3.2.1.1	Menú de Configuración Rápida.....	30
3.2.1.1.1	Configuración de Idioma	30
3.2.1.1.2	Menú de Fecha	30
3.2.1.1.3	Menú de Hora	30
3.2.1.1.4	CTR	30
3.2.1.1.5	VTR	30
3.2.1.1.6	Numero de Pasos	30
3.2.1.2	Menú de Configuración.....	31
3.2.1.2.1	Menú de Red	32
3.2.1.2.1.1	Configuración para CTR	32
3.2.1.2.1.2	Configuración para VTR	33
3.2.1.2.1.3	Configuración de Periodo de Demanda	33
3.2.1.2.2	Menú de pasos	34
3.2.1.2.2.1	Entradas del Menú de Potencia.....	34

3.2.1.2.2.2	Entradas del Menú de Tipos	34
3.2.1.2.2.3	Menú Predefinido.....	35
3.2.1.2.2.3.1	Menú de Estructura.....	36
3.2.1.2.2.3.2	Menú de Potencia.....	36
3.2.1.2.2.3.3	Menú Numérico.....	36
3.2.1.2.2.4	Otro Menú	37
3.2.1.2.3	Menú de Compensación	37
3.2.1.2.3.1	Menú de Pasos	37
3.2.1.2.3.2	Menú de Programa	38
3.2.1.2.3.2.1	Programa Powersave Pro	39
3.2.1.2.3.2.2	Programa de Ascenso Secuencial	39
3.2.1.2.3.2.3	Modo de Descenso Secuencial	41
3.2.1.2.3.2.4	Modo Lineal	43
3.2.1.2.3.2.5	Modo Circular.....	45
3.2.1.2.3.2.6	Programa Manual	47
3.2.1.2.3.3	Menú de Objetivo 1.....	48
3.2.1.2.3.4	Menú de Objetivo 2.....	48
3.2.1.2.3.5	Menú de Objetivo, Límite Bajo	48
3.2.1.2.3.6	Menú de Objetivo, Límite Alto	48
3.2.1.2.3.7	Menú de Tiempo de Activación.....	49
3.2.1.2.3.8	Menú de Tiempo de Desactivación.....	49
3.2.1.2.3.9	Menú de Cambio de Ángulo	49
3.2.1.2.3.10	Promediando Tiempos.....	50
3.2.1.2.3.11	Menú de Pasos Fijos	50
3.2.1.2.4	Menú de Aprendizaje	50
3.2.1.2.4.1	Menú de Aprendizaje de Conexiones	51
3.2.1.2.4.1.1	Aprendizaje de Inicio.....	51
3.2.1.2.4.1.2	Número de Paso	52
3.2.1.2.4.1.3	Temporizador de Reintento	52
3.2.1.2.4.1.4	Número de Reintento	53
3.2.1.2.4.2	Menú de Aprendizaje de Pasos	53
3.2.1.2.4.2.1	Aprendizaje al Inicio.....	54
3.2.1.2.4.3	Menú de Entrada Auxiliar.....	54
3.2.1.2.4.4	Modo Apagado.....	54
3.2.1.2.4.5	Modo Día/Noche	54
3.2.1.2.4.6	Modo Generador.....	55
3.2.1.2.5	Menú de dispositivo	55
3.2.1.2.5.1	Configuración de Lenguaje	56
3.2.1.2.5.2	Configuración de Contraste	56
3.2.1.2.5.3	Protección de Contraseña	56
3.2.1.2.5.4	Configuración de Nueva Contraseña	57
3.2.1.2.5.5	Configuración de Pantalla Encendida.....	57
3.2.1.2.5.6	Tiempo de Pantalla Encendida	57
3.2.1.2.6	Menú de Energía	58
3.2.1.2.6.1	Configuración de Encendido por Día	58

3.2.1.2.6.2	Configuración de Encendido por Mes	58
3.2.1.2.6.3	Configuración para kWh	58
3.2.1.2.6.4	Configuración para kWh E.	58
3.2.1.2.6.5	Configuración para kVarh I.	59
3.2.1.2.6.6	Configuración para kVarh C.	59
3.2.1.2.7	Menú de Comunicación	59
3.2.1.2.7.1	Menú de Transferencia de Datos.....	59
3.2.1.2.7.2	Menú de Identificación de Esclavo.....	59
3.2.1.2.8	Menú de Alarma.....	60
3.2.1.2.8.1	Menú para Alarma de Energía	60
3.2.1.2.8.2	Menú para Alarma V(L-N)	61
3.2.1.2.8.3	Menú para Alarma V(L-L)	63
3.2.1.2.8.4	Menú para Alarma de Corriente.....	63
3.2.1.2.8.5	Menú para Alarma P	63
3.2.1.2.8.6	Menú para Alarma Q.....	63
3.2.1.2.8.7	Menú para Alarma S	63
3.2.1.2.8.8	Menú para Alarma por CosØ	63
3.2.1.2.8.9	Menú para Alarma por PF.....	63
3.2.1.2.8.10	Menú para Alarma de Pasos	63
3.2.1.2.8.11	Menú para Alarma por IN.....	64
3.2.1.2.8.12	Menú para Alarma por F	64
3.2.1.2.8.13	Menú para Alarma por V Armónico.....	64
3.2.1.2.8.14	Menú para Alarma por I Armónica	65
3.2.1.2.8.15	Menú para Alarma por Temperatura.....	65
3.2.1.2.9	Limpieza de Menú.....	66
3.2.1.3	Menú para Fecha/Hora	68
3.2.1.4	Menú de Información del Sistema.....	68
3.2.1.5	Menú de Contraseña	69
3.2.1.6	Menú de Reinicio	69
3.2.1.7	Configuración estándar.....	70
3.2.2	Menú de Mediciones.....	70
3.2.2.1	Menú Instantáneo	71
3.2.2.2	Menú de Energías.....	71
3.2.2.2.1	Menú de Energía Activa Importada.....	72
3.2.2.2.2	Menú de Energía Activa Exportada	74
3.2.2.2.3	Menú de Energía Inductiva Reactiva	74
3.2.2.2.4	Menú de Energía Inductiva Capacitiva	74
3.2.2.3	Menú de Demanda	74
3.2.2.3.1	Menú de Corriente	75
3.2.2.3.1.1	Menú de Potencia Activa	76
3.2.2.3.1.2	Menú de Potencia Reactiva	76
3.2.2.3.1.3	Menú de Potencia Aparente	76
3.2.2.4	Menú de Diagrama Fasorial.....	76
3.2.2.5	Menú para Armónicos.....	77
3.2.2.5.1	Menú de Tabla.....	77
3.2.2.5.2	Menú de Grafica	78
3.2.3	Menú de Compensación	78
3.2.3.1	Menú de Conteo para Interruptor.....	79

3.2.3.2	Menú de Conteo de Conexiones.....	79
3.2.3.3	Monitoreo Dinámico de Capacitores	80
3.2.3.4	Menú de Aprendizaje de Conexiones	80
3.2.3.5	Menú de Conexiones Aprendidas	81
3.2.3.6	Menú de Aprendizaje de pasos	82
3.2.3.7	Menú de Aprendizaje de Cada paso.....	82
3.2.4	Menú de Alarmas.....	82
3.2.4.1	Menú para fase 1	83
3.2.4.2	Menú para fase 2	84
3.2.4.3	Menú para fase 3	84
3.2.4.4	Menú de Pasos	84
3.2.4.5	Menú para Otras Opciones	85
3.2.5	Menú de Análisis.....	85
3.2.5.1	Menú de Mínimos	86
3.2.5.1.1	Menú de Periodos de Cada Hora.....	86
3.2.5.1.1.1	Menú para fase 1	86
3.2.5.1.1.2	Menú para fase 2	86
3.2.5.1.1.3	Menú para fase 3	87
3.2.5.1.1.4	Otros	87
3.2.5.1.2	Menú de Periodos de Cada Día.....	87
3.2.5.1.3	Menú de Periodos de Cada Mes.....	87
3.2.5.2	Menú de Máximos.....	87
3.2.5.3	Menú de Promedios	87
3.2.5.4	Menú de Energías.....	88
3.2.5.4.1	Menú de Periodos de Cada Hora.....	88
3.2.5.4.2	Menú de Periodos de Cada Día.....	88
3.2.5.4.3	Menú de Periodos de Cada Mes.....	88

SECCIÓN 4 PROTOCOLO MODBUS 89

4.1	Diagrama de Conexiones RS485.....	89
4.2	Conexión de Computadoras	89
4.3	Formato de Mensajes y Datos del Protocolo MODBUS-RTU .	90
4.4	Funciones Implementadas para Protocolo MODBUS-RTU ...	90
4.5	Configuración de Parámetros para Powersave Pro	91
4.5.1	Información Medida y Calculada.....	91
4.5.1.1	Formatos de Información para Powersave Pro 231R-E	92
4.5.1.1.1	Banderas de Alarma(Powersave Pro 231R-E).....	104
4.5.1.2	Formatos de Información para Powersave Pro 232R-E	106
4.5.1.2.1	Banderas de Alarma(Powersave Pro 232R-E).....	119
4.5.2	Parámetros de Configuración para Powersave Pro	120
4.5.2.1	Parámetros de Configuración para Powersave Pro 231R-E	121
4.5.2.2	Parámetros de Configuración para Powersave Pro 232R-E	126
4.5.3	Registro de Archivos e Historial	132
4.5.3.1	Registro de Información por Hora	134
4.5.3.2	Registro de Información por Día	136
4.5.3.3	Registro de Información por Mes	137
4.5.4	Borrado (para Powersave Pro 231R-E y Powersave Pro 232R-E).....	137

SECCIÓN 5 AJUSTES DE FÁBRICA 139

SECCIÓN 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS..... 144

FIGURAS

Fig. 1-1	Powersave Pro 231R-E.....	14
Fig. 1-2	Powersave Pro 232R-E.....	15
Fig. 1-3	Powersave Pro con 24 Relés.....	16
Fig. 1-4	Pantalla de Información de pasos Powersave Pro 232R-E.....	16
Fig. 1-5	Representación en Cuatro Cuadrantes.....	17
Fig. 2-1	Ubicando Powersave Pro en el Panel.....	18
Fig. 2-2	Asegurando Powersave pro.....	19
Fig. 2-3	Aflojando los Tornillos de las Terminales.....	19
Fig. 2-4	Insertando los Cables en los Bornes	20
Fig. 2-5	Asegurando los Cables a los Bornes.....	20
Fig. 2-6	Diagrama de Conexiones Powersave Pro (12 Pasos)	21
Fig. 2-7	Diagrama de Conexiones Powersave Pro (24 Pasos)	21
Fig. 2-8	Dimensiones	22
Fig. 3-1	Configuraciones de Primera Operación	23
Fig. 3-2	Configuraciones	23
Fig. 3-3	Configurando Fecha	24
Fig. 3-4	Ejemplo de Configuración de Fecha.....	24
Fig. 3-5	Taza de Transformación de Corriente	25
Fig. 3-6	Ingresando un Valor en el Teclado Virtual	26
Fig. 3-7	Taza de Transformación de Voltaje	27
Fig. 3-8	Estructura de Pasos.....	27
Fig. 3-9	Reinicio	28
Fig. 3-10	Pantalla de Inicio Cuando las Conexiones se Aprenden	28
Fig. 3-11	Pantalla de Inicio Cuando las Conexiones están Aprendidos...29	
Fig. 3-12	Menú de Configuraciones.....	29
Fig. 3-13	Menú de Configuración Rápida.....	30
Fig. 3-14	Rapidez de Guardado Powersave Pro	31
Fig. 3-15	Menú de Redes.....	32
Fig. 3-16	Configuración de Taza de Transformación de Corriente	32
Fig. 3-17	Configuración de Taza de Transformación de Voltaje	33
Fig. 3-18	Configuración de Periodos de Demanda	33
Fig. 3-19	Menú de pasos	34
Fig. 3-20	Menú de entradas de Potencia	34
Fig. 3-21	Menú de Tipos de Entradas.....	35
Fig. 3-22	Menú Predefinido.....	35
Fig. 3-23	Menú de Otras Opciones	37
Fig. 3-24	Menú de Compensación	37
Fig. 3-25	Menú de Programación.....	38
Fig. 3-26	Modo de Compensación de Rápida.....	39
Fig. 3-27	Modo Secuencial Powersave Pro	40
Fig. 3-28	Powersave Pro Des. Modo Secuencial	42
Fig. 3-29	Modo Lineal Powersave Pro	44
Fig. 3-30	Modo Circular Powersave Pro.....	46
Fig. 3-31	Menú de Modo Manual	47
Fig. 3-32	Powersave Pro con 24 Relés.....	47

Fig. 3-33	Pantalla de Información para Powersave Pro 232R-E	48
Fig. 3-34	Menú de Tiempo Promediado.....	50
Fig. 3-35	Menú de Pasos Fijos	50
Fig. 3-36	Configuración de Conexión.....	51
Fig. 3-37	Aprendizaje de Conexiones al Encender	52
Fig. 3-38	Tiempo de Espera Luego de Memorizado sin Éxito.....	52
Fig. 3-39	Temporizador de Reintento	53
Fig. 3-40	Conteo de Reintento	53
Fig. 3-41	Aprendizaje de Paso.....	53
Fig. 3-42	Entrada Auxiliar.....	54
Fig. 3-43	Menú de Dispositivo.....	55
Fig. 3-44	Configuración de Contraste	56
Fig. 3-45	Protección de Contraseña	56
Fig. 3-46	Entrada de Nueva Contraseña	57
Fig. 3-47	Configuración de Pantalla Encendida.....	57
Fig. 3-48	Menú de Energía	58
Fig. 3-49	Configuración de Velocidad de Transmisión.....	59
Fig. 3-50	Configuración para ID de Esclavo.....	59
Fig. 3-51	Menú de Alarma.....	60
Fig. 3-52	Menú de Energía	60
Fig. 3-53	Menú de Alarma V (L-N)	61
Fig. 3-54	Configuración de Alarma por Relé	61
Fig. 3-55	Configuración de Tiempo de Alarma.....	62
Fig. 3-56	Configuración de Histéresis	62
Fig. 3-57	Ejemplo de Alarma.....	62
Fig. 3-58	Menú de Alarma para Voltajes Armónicos	64
Fig. 3-59	Configuración para Limite Superior de THDV	64
Fig. 3-60	Configuración para Limite Superior de Armónicos V3-V21.....	65
Fig. 3-61	Condición de Alarma sin Tiempo	65
Fig. 3-62	Límite no Valido	66
Fig. 3-63	Limpiar Menú	66
Fig. 3-64	Antes de Limpiado	67
Fig. 3-65	Después de Limpiado	67
Fig. 3-66	Valor Inicial Ingresado Después de Limpieza	67
Fig. 3-67	Menú de Fecha/Hora	68
Fig. 3-68	Información del Sistema	68
Fig. 3-69	Contraseña	69
Fig. 3-70	Reinicio de Powersave Pro	69
Fig. 3-71	Configuraciones de Fabrica	70
Fig. 3-72	Menú de Mediciones.....	70
Fig. 3-73	Menú Instantáneo	71
Fig. 3-74	Página de Importación de Energía Activa.....	72
Fig. 3-75	Ejemplo de Hora de Inicio	72
Fig. 3-76	Ejemplo de Día de Inicio	73
Fig. 3-77	Ejemplo de Mes de Inicio.....	73
Fig. 3-78	Menú de Demanda	74
Fig. 3-79	Ejemplo de Demanda	75

Fig. 3-80	Menú de Corriente	75
Fig. 3-81	Menú de Diagrama Fasorial.....	77
Fig. 3-82	Menú de Tabla de Armónicos	77
Fig. 3-83	Menú de Graficas.....	78
Fig. 3-84	Menú de Compensación	78
Fig. 3-85	Conteo de Activación	79
Fig. 3-86	Tiempo de Conexión.....	79
Fig. 3-87	Memorizar Conexión.....	80
Fig. 3-88	Conexión Memorizada Ejemplo-1	81
Fig. 3-89	Conexión Memorizada Ejemplo-1	81
Fig. 3-90	Pasos Memorizados	82
Fig. 3-91	Pasos Memorizados	82
Fig. 3-92	Menú de Alarmas.....	83
Fig. 3-93	Menú de Fase 1	83
Fig. 3-94	Menú de Paso.....	84
Fig. 3-95	Menú Otros	85
Fig. 3-96	Menú de Análisis.....	85
Fig. 3-97	Menú para Mínimo	86
Fig. 3-98	Menú por Horas	86
Fig. 3-99	Menú para Energía	88
Figure 4-1	Diagrama de Conexiones para RS485	89
Figure 4-2	Conexión de PC a RS485.....	89

TABLAS

Tabla 4-1	Formato de Mensajes	90
Tabla 4-2	Tipo de Datos de Entrada (32 bit).....	90
Tabla 4-3	Funciones Implementadas para Protocolo MODBUS RTU.....	90
Tabla 4-4	Archivos Permitidos (Powersave Pro 231R-E).....	92
Tabla 4-5	Archivos Permitidos (Powersave Pro 232R-E).....	106
Tabla 4-6	Parámetros de Configuración (Para Powersave Pro 231R-E) .	121
Tabla 4-7	Lista de Hilos (Para Powersave Pro 231R-E)	125
Tabla 4-8	Parámetros de Configuración (Para Powersave Pro 232R-E) .	126
Tabla 4-9	Lista de Hilos (Para Powersave Pro 232R-E)	131
Tabla 4-10	Tabla de Registro de Archivos (Historial).....	133
Tabla 4-11	Limpiar Tabla de Direcciones.....	138

SECCIÓN 1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Símbolos

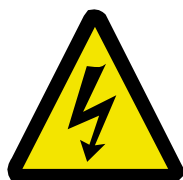
Precaución:

Este símbolo indica que hay información de cuidado en donde es usado.



Peligro de choque eléctrico:

Este símbolo indica que hay voltaje o corriente peligrosos.



1.2 Advertencias Generales

- Conexiones de entrada de medida de voltaje:

Se requiere protección de sobrecorriente para mediciones de voltaje en las conexiones

V1, V2 y V3: Fusibles cilíndricos industriales (IEC 269) o tipo M (IEC 127) con voltaje nominal de 300 VAC.

- Conexiones de relé de compensación:

Se requiere protección de sobrecorriente para las salidas de los relés de compensación.

Se recomienda insertar fusibles en las conexiones de comunicación, nombradas COM1

(para relés de compensación 1 al 6) y COM2 (para relés de compensación 7 al 12). Los

detalles técnicos son los siguientes: Fusibles cilíndricos industriales (IEC 269) o fusibles

tipo M (IEC 127) con voltaje nominal de 300 VAC.

- Conexiones para relé de alarma:

Se requiere protección de sobrecorriente para las salidas de los relés de alarma: Fusibles cilíndricos industriales (IEC 269) o fusibles tipo M (IEC 127) con voltaje nominal de 300 VAC.

- Se requiere de un totalizador termomagnético para poder desconectar fácilmente

El Powersave Pro de su alimentación. Este totalizador debe tener las siguientes especificaciones:

- polos (un polo por cada fase y el cuarto polo para la línea de neutro), voltaje nominal de 300 VAC o mayor.

- Corriente nominal de 1 A o mayor.
- “No use este producto para otro propósito diferente del que fue diseñado.”

- Cuando sea montado en el compartimento del panel, la cara frontal del Powersave Pro deberá estar frente al operador. El restante del Powersave Pro deberá quedar adentro del compartimento. El panel frontal del compartimento debe ser protegido contra incendios.
- Asegúrese que el suministro de energía esté apagado en el panel o en todos los sistemas relevantes antes de conectar el dispositivo.
- La instalación y las conexiones deben ser ejecutadas por personas calificadas y respetando el manual del usuario.
- El dispositivo debe ser activado únicamente si todas las conexiones están hechas.
- Se recomienda colocar un fusible de 2 amperios entre las entradas de voltaje del dispositivo y las líneas de energía, también entre las entradas de suministro de energía y las líneas de energía.
- Se recomienda conectar cable de 2 mm (AWG17) a la entrada de suministro de energía y a las entradas de medición; Y conectar cable de 2 mm (AWG14) a las entradas de corriente.
- No remover las conexiones del transformador de corriente Powersave Pro sin antes cortocircuitar las terminales K-L del transformador de corriente o conectarlas a una carga de baja impedancia de forma adecuada a las terminales K-L. De lo contrario, puede haber altos voltajes peligrosos en las terminales del secundario del transformador de corriente. De igual manera aplica al iniciar el dispositivo.
- El dispositivo debe ser ubicado de forma amortiguada y lejos de ambientes húmedos, con vibraciones o con polvo.
- Usar un paño seco para limpiar el dispositivo o remover el polvo presente. No usar alcohol, thinner o algún agente abrasivo.
- No abrir el interior del dispositivo. No posee componentes para hacerle mantenimiento en su interior.

1.3 Control de Recibido y Contenidos de la Entrega

Cuando Powersave Pro es entregado, se debe revisar que:

- El embalaje de Powersave Pro esté en buenas condiciones.
- El producto no haya sido dañado durante el transporte.
- El nombre del producto y el número de orden sean correctos.

No de orden Powersave Pro	Código corto:	Descripción:
606005	Powersave Pro 231R-E	Powersave Pro 3 fases 12 relés
606007	Powersave Pro 232R-E	Powersave Pro 3 fases 24 relés

El contenido del embalaje de Powersave Pro se lista a continuación:

- 1 Powersave Pro
- 1 CD-ROM (Manual del usuario)
- 4 Herramientas de ajuste del panel
- 1 Terminal hembra de 4 pines para salidas de alarma (NO, C/out2, C/out1, NO)
- 1 Terminal hembra de 6 pines para entradas de corriente (I1, k1, I2, k2, I3, k3)
- 1 Terminal hembra de 4 pines para entradas de voltaje (V1, V2, V3, N)
- 2 Terminales hembra de 7 pines para salidas de pasos (Com1, Com2, K1...K12)
- 1 Terminal hembra de 3 pines RS485 (D+, GND, D-)
- 1 Terminal hembra de 2 pines para entradas del generador (GenA, GenB)

NOTA: 4 Terminales hembra de 7 pines para salidas de pasos (Com1, Com2, Com3, Com4, K1...K24) para el modelo opcional Powersave Pro 232R-E.

1.4 Powersave Pro Relé de Control de Potencia Reactiva

Powersave Pro es un relé de control de potencia reactiva multifunción. Mide las potencias activa, reactiva y total del sistema al que esté conectado. Como resultado de estas medidas, activa capacitores y reactancias de compensación en el panel de compensación. Por lo tanto, compensa la potencia reactiva del sistema en forma bidireccional.

Los contadores de Powersave Pro registran los valores de energía “activa importada”,

“activa exportada”, “reactiva inductiva” y “reactiva capacitiva”.

Todas las acciones de los operarios pueden ser realizadas fácilmente usando una pantalla grafica LCD de 160X240 y 6 teclas en el panel frontal.

Powersave Pro tiene un puerto RS485 aislado.

También posee 2 salidas a relés de alarma.

Powersave Pro mide y calcula:

- Potencia activa, reactiva y aparente.
- Hasta los primeros 51 armónicos de corriente y de voltaje.
- Distorsiones armónicas totales de corriente y de voltaje.
- Factor de potencia y $\cos\phi$.

Valores por cada fase. Powersave Pro tiene características como:

- Métodos de aprendizaje de conexiones
- Aprendizaje de potencias y tipos por paso
- Registro de número de conmutaciones y proporciones de trabajo de cada paso
- Posibilidades de compensación con 6 programas diferentes
- Determina si el paso activado es defectuoso y monitoreo dinámico de pasos
- Valores de índices por hora, hora anterior, día, día anterior, mes y mes anterior para energías activa, reactiva (inductiva y capacitiva)
- Compensación en 12 pasos
- Medición de hasta los primeros 51 armónicos de corriente y de voltaje
- Posibilidad de pruebas para relés y pasos
- Calculo automático de proporciones C/k

Powersave Pro también tiene las siguientes características:

- Configuración de alarmas para varios parámetros de medición
- Provee de conteo y monitoreo asignando valores iniciales de conteo
- Prevención de uso no autorizado con el uso de una contraseña de 4 dígitos
- Memorias y temporizador a tiempo real soportados por batería.

1.5 Panel Frontal Powersave Pro

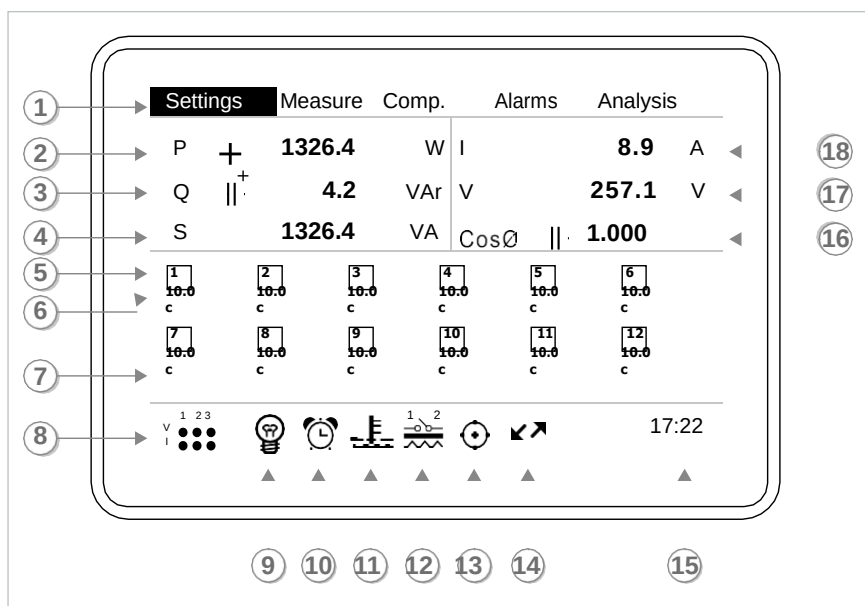


Fig. 1-1 Powersave Pro 231R-E

- 1 Menús
- 2 Potencia Activa total
- 3 Potencia Reactiva total
- 4 Potencia Aparente total
- 5 Número de pasos
- 6 Potencia de paso
- 7 Tipo de paso
- 8 Presencia/ausencia de corrientes y voltajes
- 9 Modo de compensación seleccionado
 -  => Modo Powersave Pro (Modo inteligente)
 -  => Modo de ascenso secuencial
 -  => Modo de descenso secuencial
 -  => Modo lineal
 -  => Modo circular
 -  => Modo manual
 -  => Precaución (Mostrado cuando las conexiones de aprendizaje están defectuosas)
 -  => Reloj de arena (Cuando potencias de conexiones o pasos se están aprendiendo)
- 10 Símbolo de estado de alarma (Mostrado cuando ocurre alguna alarma en el sistema)
- 11 Símbolo de estado de alarma por temperatura (Mostrado cuando ocurre alguna alarma)
- 12 Símbolo de alarma por relé (Mostrado si el 1er y/o 2do relé de alarma están asignados a una alarma y la alarma se presenta en el sistema. "1" indica 1er relé de alarma, y "2" indica 2do relé de alarma en el símbolo)
- 13 Indica que el modo DCM está activo
- 14 Símbolo de comunicaciones RS485
- 15 Reloj del sistema
- 16 Valor de CosØ del sistema
- 17 Voltajes VLL promedio (Línea - línea)
- 18 Corriente total de las tres fase

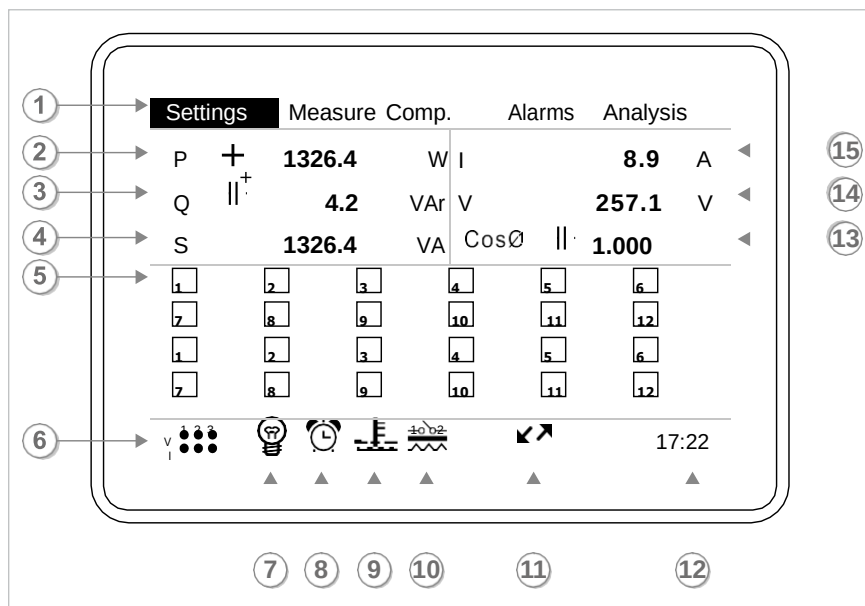


Fig. 1-2 Powersave Pro 232R-E

- 1 Menús
- 2 Potencia Activa total
- 3 Potencia Reactiva total
- 4 Potencia Aparente total
- 5 Numero de pasos
- 6 Presencia/ausencia de corrientes y voltajes
- 7 Modo de compensación seleccionado
 -  => Modo Powersave Pro (Modo inteligente)
 -  => Modo de ascenso secuencial
 -  => Modo de descenso secuencial
 -  => Modo lineal
 -  => ModoCircular
 -  => Modo manual
 -  => Precaución (Mostrado cuando las conexiones de aprendizaje están defectuosas)
 -  => Reloj de arena (Cuando potencias de conexiones o pasos se están aprendiendo)
- 8 Símbolo de estado de alarma (Mostrado cuando ocurre alguna alarma en el sistema)
- 9 Símbolo de estado de alarma por temperatura (Mostrado cuando ocurre alguna alarma)
- 10 Símbolo de alarma por relé (Mostrado si el 1er y/o 2do relé de alarma están asignados a una alarma y la alarma se presenta en el sistema. "1" indica 1er relé de alarma, y "2" indica 2do relé de alarma en el símbolo)
- 11 Indica que el modo DCM esta activo
- 12 Símbolo de comunicaciones RS485
- 13 Reloj del sistema
- 14 Valor de CosØ del sistema
- 15 Voltajes VLL promedio (Línea - línea)
- 16 Corriente total de las tres fases

Si el operador presiona la tecla de flecha abajo, se muestra la siguiente pantalla.

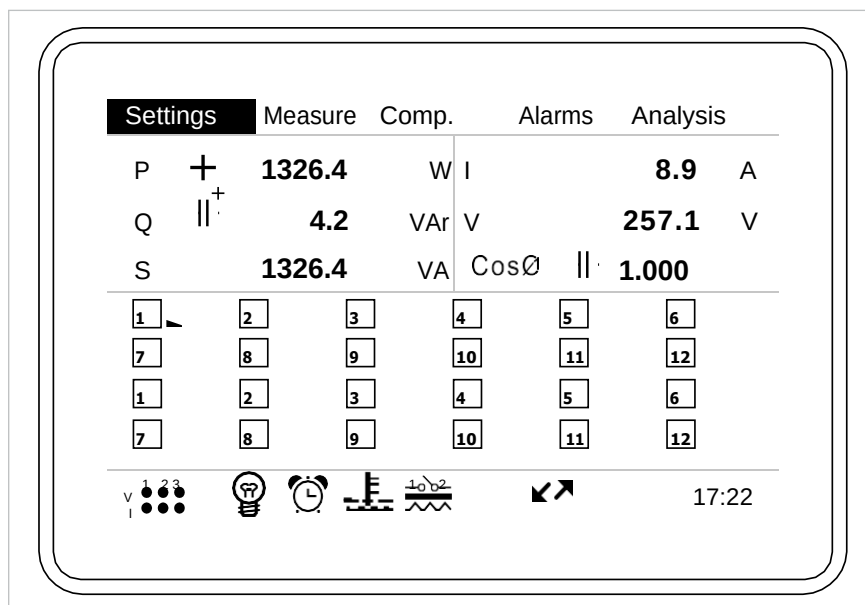


Fig. 1-3 Powersave Pro con 24 RELÉS

El operador puede desplazarse entre pasos presionando las teclas de flecha derecha e izquierda. Cuando presiona “OK”, se muestra la siguiente pantalla.

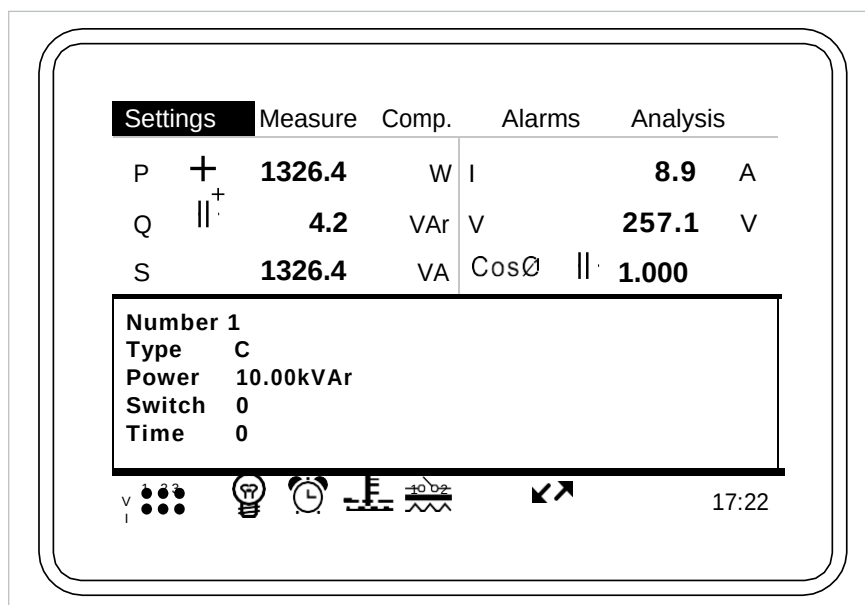


Fig. 1-4 Información del paso para Powersave Pro 232R-E

1.6 Representación en Cuatro Cuadrantes

El ángulo ($\emptyset$) entre el voltaje y la corriente provee información acerca de la dirección del flujo de energía. Un signo positivo para potencia activa/reactiva indica que se está consumiendo potencia activa/reactiva.

De la misma manera, un signo negativo para potencia activa/reactiva indica que se está generando potencia activa/reactiva.

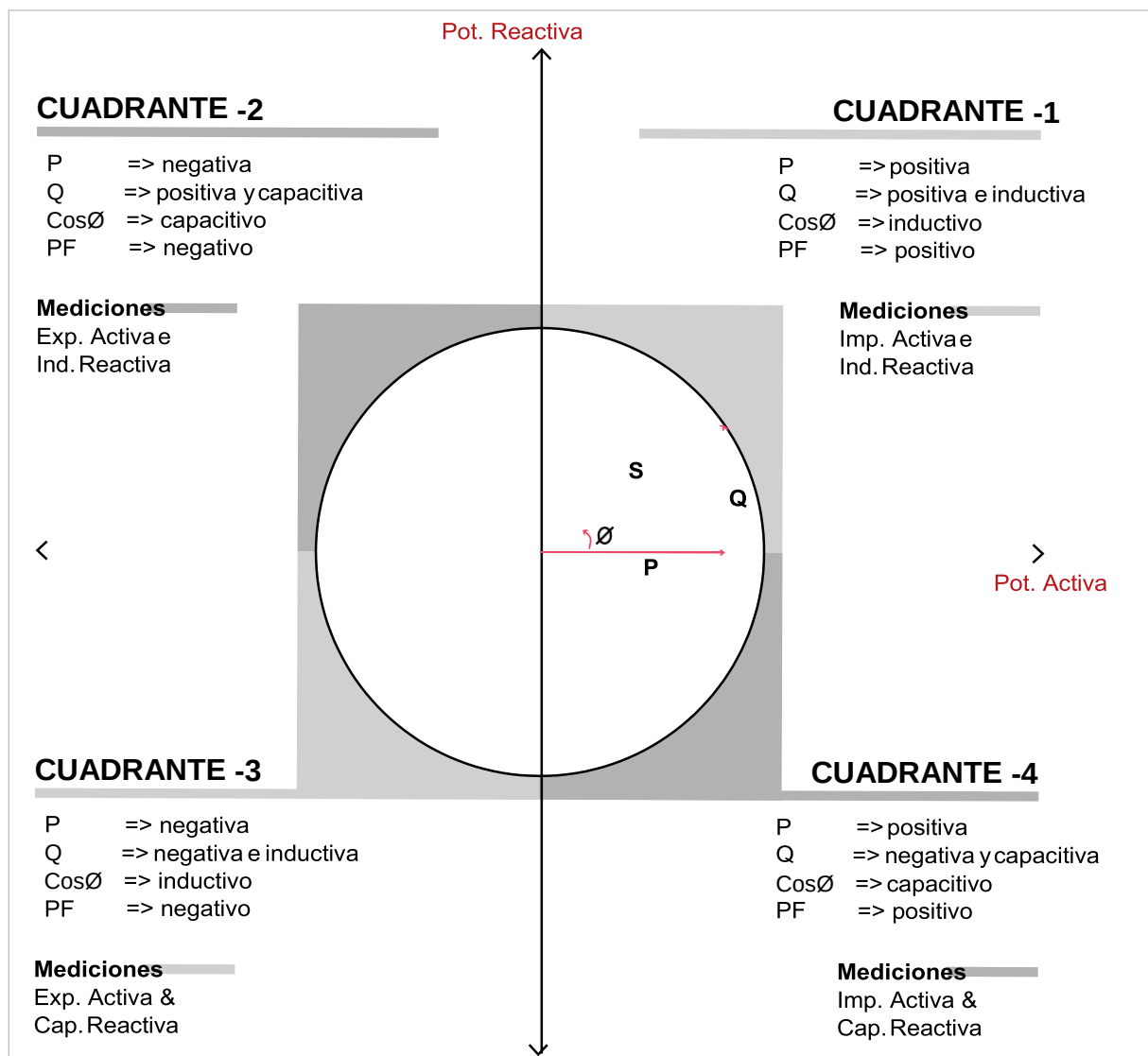


Fig. 1-5 Representación en Cuatro Cuadrantes

NOTA: Si se examinan los signos de las potencias activa y reactiva, se puede determinar en que cuadrante Powersave Pro está midiendo.

Ejemplo.

P= +10kWh, Q=+5kVAr => Cuadrante-1

P= -10kWh, Q=+5kVAr => Cuadrante-2

P= -10kWh, Q= -5kVAr => Cuadrante-3

P= +10kWh, Q= -5kVAr => Cuadrante-4

SECCIÓN 2 INSTALACIÓN

Esta sección contiene información acerca de la instalación, conexiones de cables y métodos de conexión para Powersave Pro.

2.1 Preparación para la Instalación

El Powersave Pro que usted adquirió puede no incluir todas las opciones de hardware especificadas en el manual de instalación. Esto no es un problema para la instalación eléctrica.



Powersave Pro instalación y las conexiones de RAPIDUS deben ser realizadas por personal calificado y siguiendo las instrucciones del manual del usuario.



No opere el dispositivo antes de realizar las conexiones correctamente.

2.2 Colocación en el panel

Powersave Pro se debe colocar verticalmente en el compartimento vacío del panel.

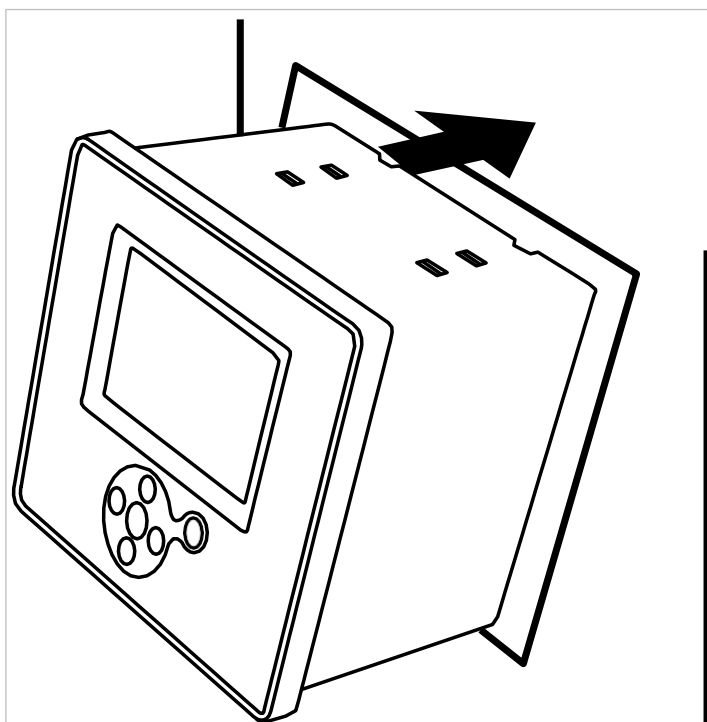


Fig. 2-1 Colocando Powersave Pro en el Panel

Después de colocar Powersave Pro en el panel, la herramienta de apretado se instala y se asegura con sus tornillos.

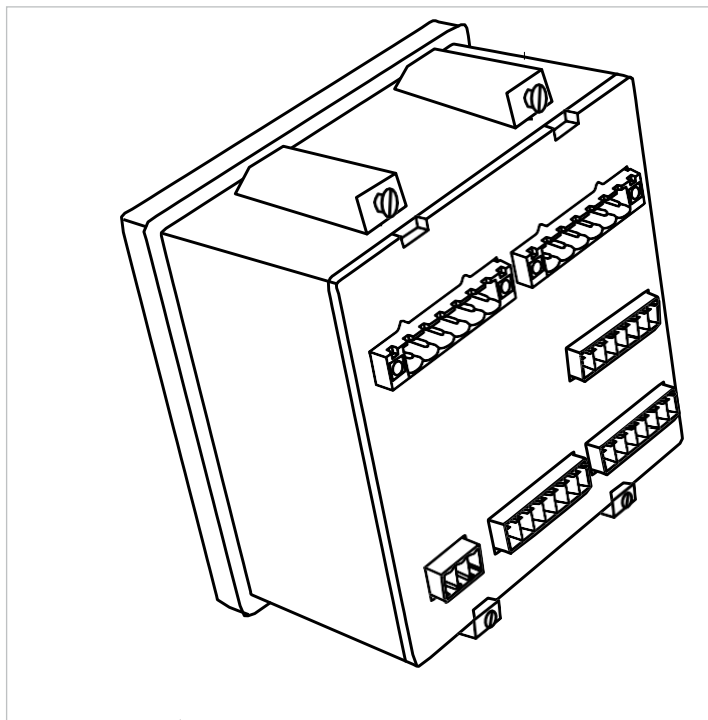


Fig. 2-2 Asegurando Powersave Pro

PowerSave Pro tiene terminales hembra con tornillos de 2.5 mm² y 1.5 mm². Las terminales hembra son removidas de su alojamiento de Powersave Pro (retiradas de las terminales macho fijas). Los tornillos de las terminales hembra están aflojados.

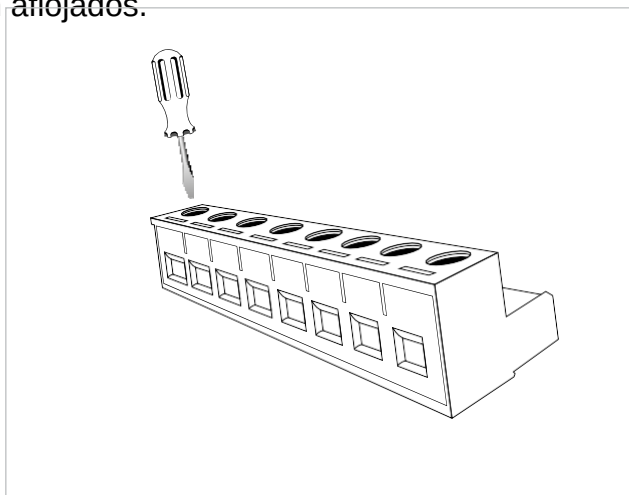


Fig. 2-3 Aflojando los tornillos de la terminal



Asegúrese de cortar la energía antes de conectar los extremos de voltaje .



No retire las conexiones del transformador de corriente de Powersave Pro sin cortocircuitar los extremos K-L del transformador de corriente a algún otro sitio. De o contrario, pueden haber altos voltajes peligrosos en los extremos del secundario del transformador de corriente. Lo mismo aplica para iniciar el dispositivo.

El cable se coloca en su respectivo orificio de conexión.

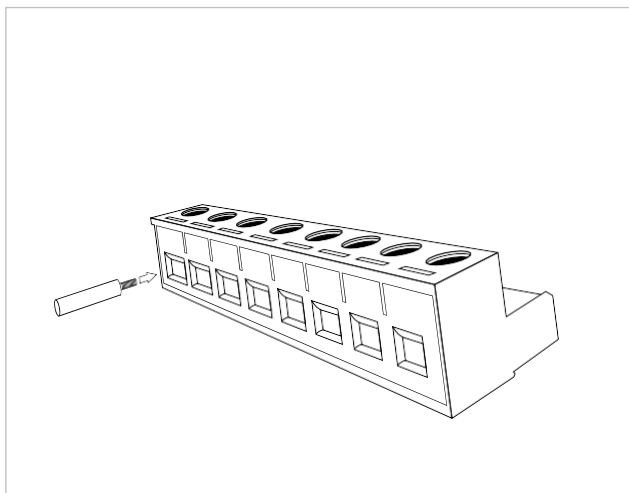


Fig. 2-4 Insertando el cable en el borne

Despues que el cable es insertado, se ajustan los tornillos y el cable queda fijado.

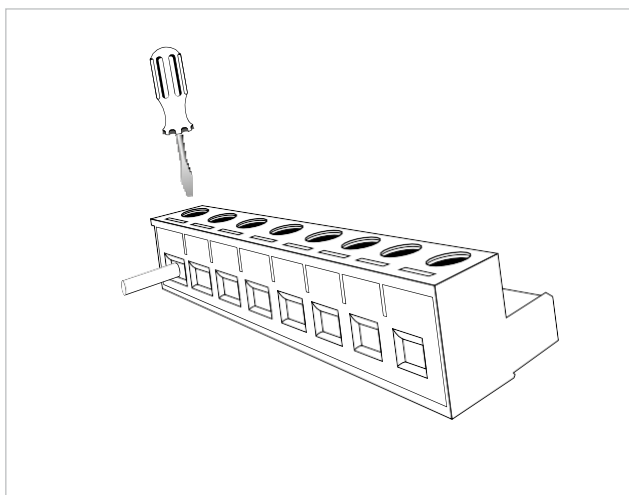


Fig. 2-5 Fijando el cable al borne

El borne se ubica luego en el alojamiento de Powersave Pro.



ConsiPowersave Pro esta advertencia si Powersave Pro se utiliza con transformadores de corriente. El umbral de correcta operación de los transformadores de corriente usados varía por tipo y tamaño. Por favor verifique que el valor de corriente medida sea mayor que el umbral de corriente especificado por el manual del transformador de corriente.

2.3 Diagramas de Conexión

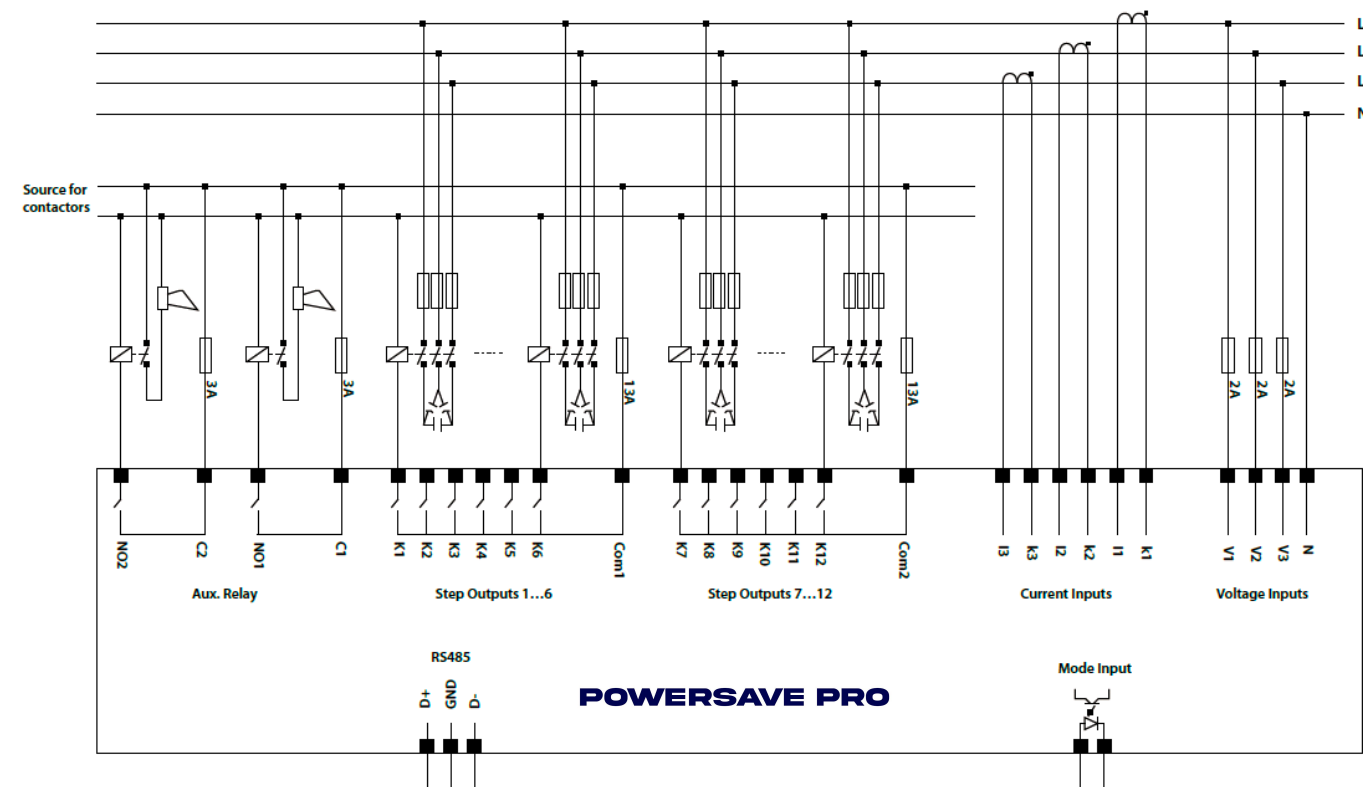


Fig. 2-6 Diagrama de conexión Powersave Pro (12 Steps)

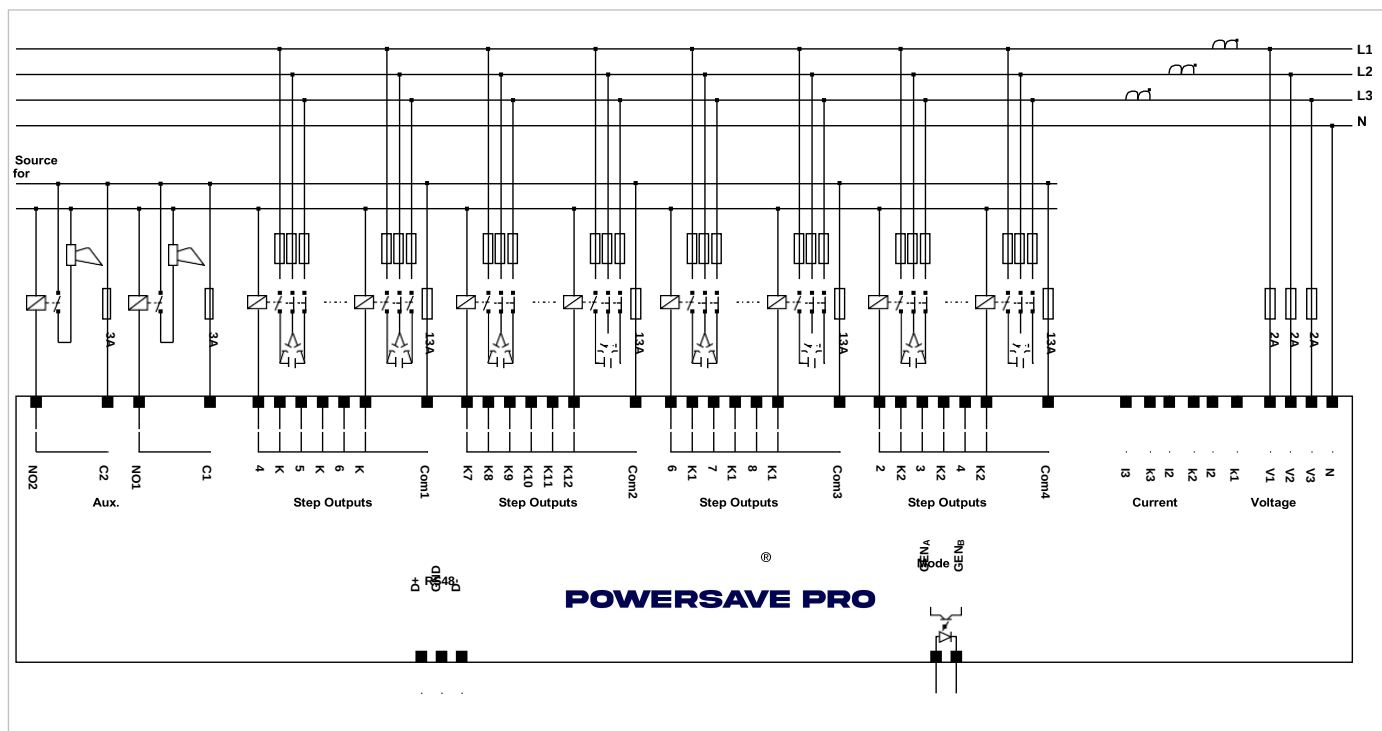


Fig. 2-7 Diagrama de conexión Powersave pro (24 Steps)

2.4 Dimensiones

Las dimensiones se dan en milímetros.

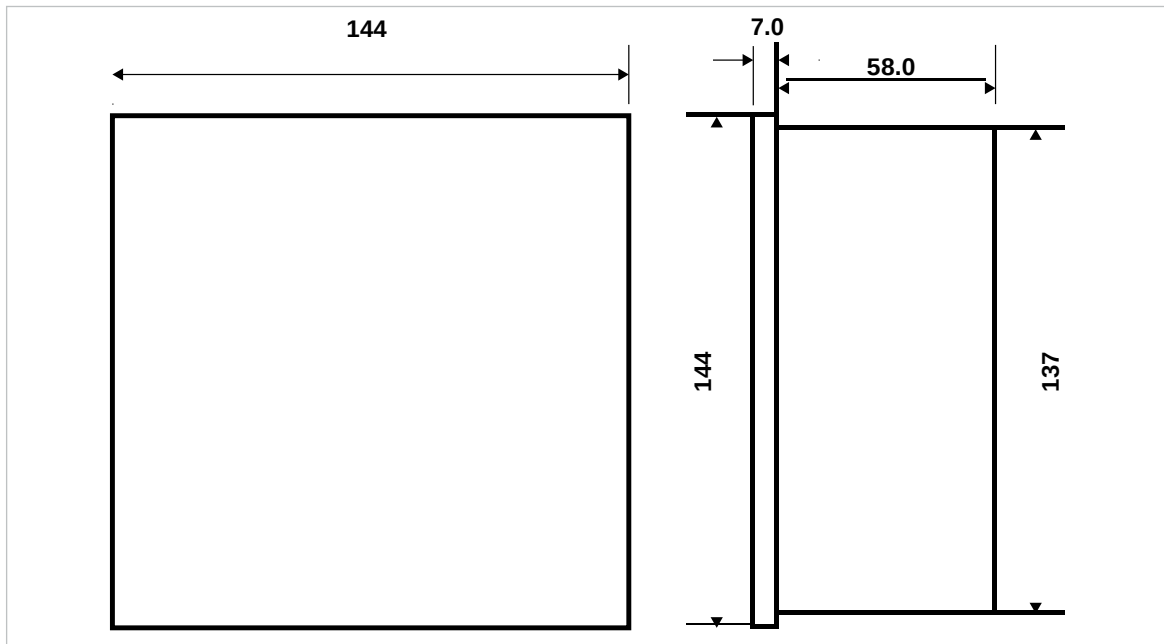


Fig. 2-8 Dimensiones

SECCIÓN 3 MENÚS

3.1 Configuraciones de “Primer encendido”

La siguiente pantalla se muestra cuando Powersave Pro es energizado por primera vez después de que sale de la fábrica.

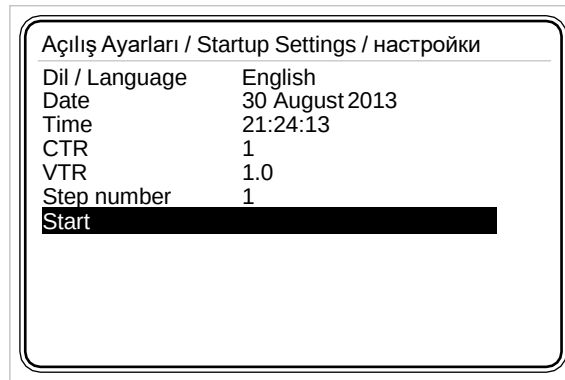


Fig. 3-1 Configuraciones de primera operación

3.1.1 Configuración Dil / Lang.

Las opciones de lenguaje “Türkçe”, “English” y “Русский” se muestran cuando presiona “OK” mientras esa opción está seleccionada. El operario debe escoger la opción deseada con las teclas arriba y abajo y presionar “OK”. Si el lenguaje seleccionado es inglés, las configuraciones de lenguaje para las otras opciones cambiarán también a inglés.

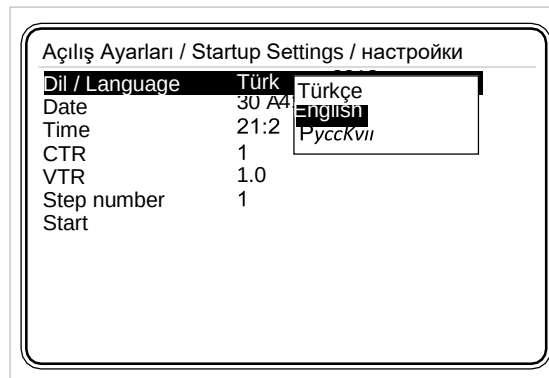


Fig. 3-2 Configuraciones Dil / Lang./ Язык

3.1.2 Fecha

La configuración de fecha para Powersave Pro es ejecutada en la opción "Date". Presione "OK" cuando la opción esté seleccionada. Los dígitos de día, mes y año, se resaltan con las teclas derecha e izquierda. La fecha se ajusta con las teclas arriba y abajo, cuando la fecha esté ajustada, presione "OK".

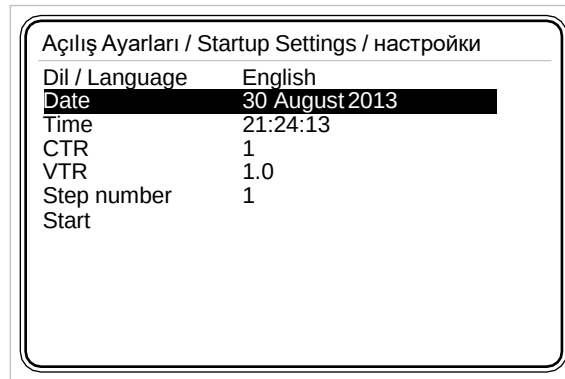


Fig. 3-3 Configuración de fecha

Ejemplo: Para seleccionar "30 August 2013":

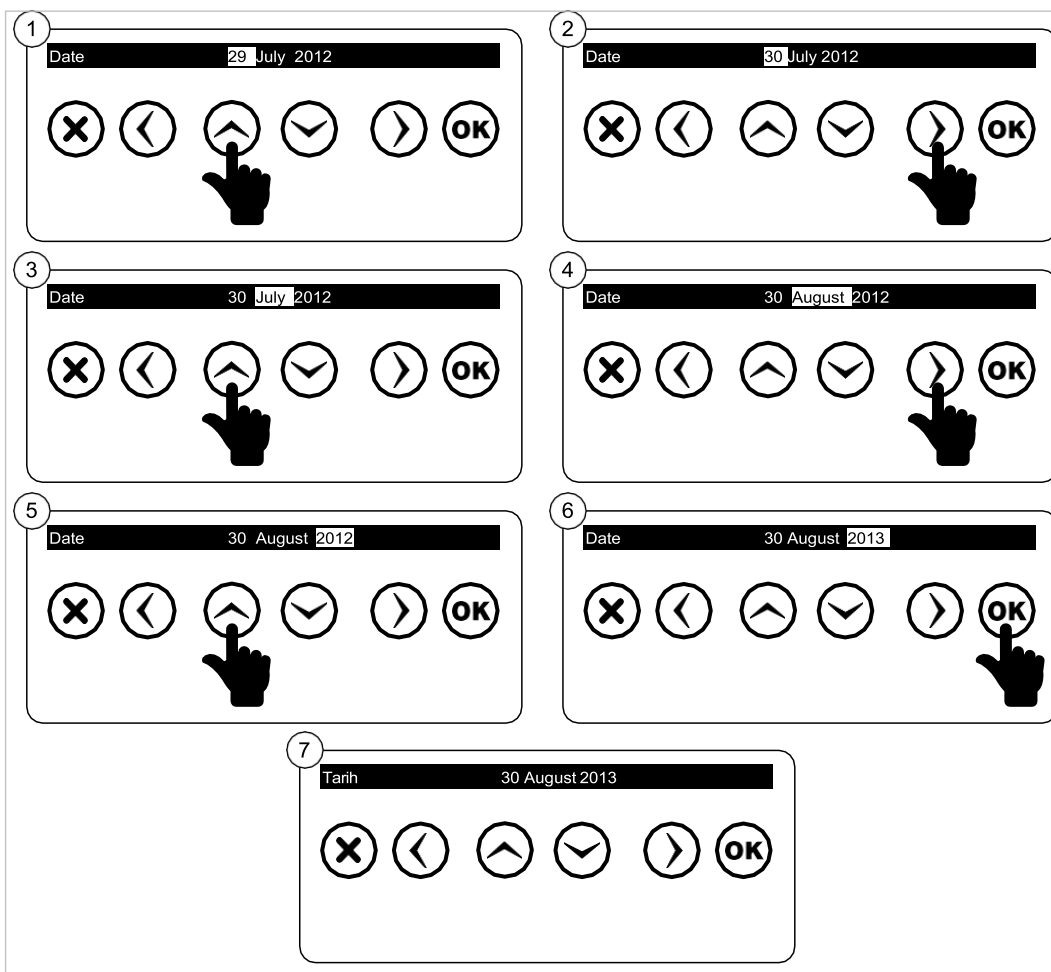


Fig. 3-4 Ejemplo de configuración de fecha

3.1.3 Hora

La configuración de hora para Powersave Pro se realiza acá. Es ajustada como se describe en el menú [3.1.2 Fecha/Hora](#).

3.1.4 Índice de Transformación de Corriente (CTR)

Esta es la tabla de configuración para ingresar el valor del índice de transformación de corriente. Este índice de transformación de corriente debe ser seleccionado entre 1 y 5000. El teclado virtual de Powersave Pro debe aparecer en pantalla cuando se presione la tecla “OK” en la opción correspondiente.

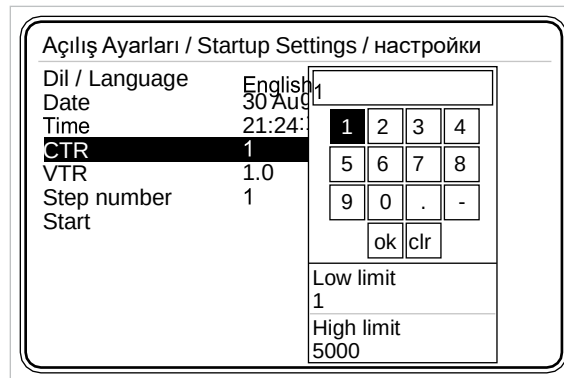


Fig. 3-5 Índice de Transformación de corriente

Use las teclas de las flechas para navegar en el teclado numérico y la tecla “OK” para ingresar el dígito seleccionado. Si ingresa un número incorrecto, seleccione la casilla “clr” y presione “OK”. Entonces el número incorrecto deberá ser borrado.



El índice de transformación de corriente debe ser ingresado correctamente Powersave Pro asegurar que Powersave pro ejecute una correcta compensación.

Ejemplo:

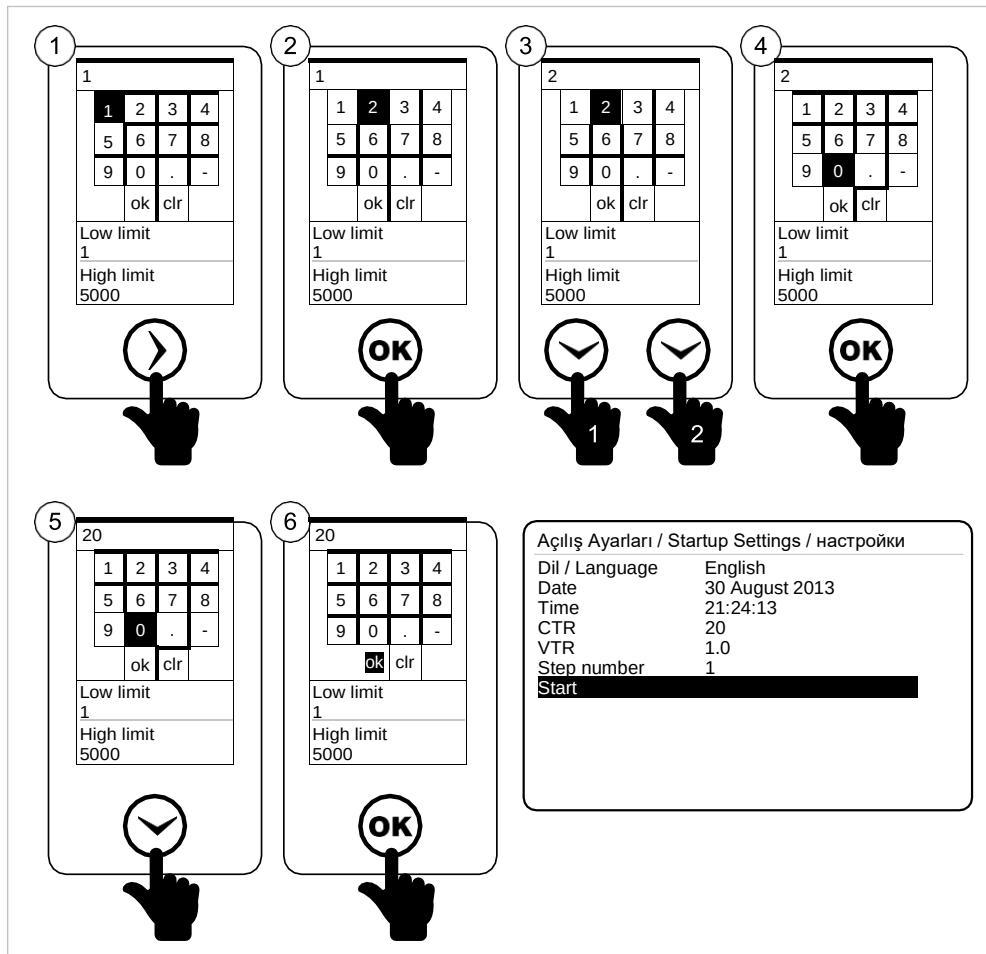
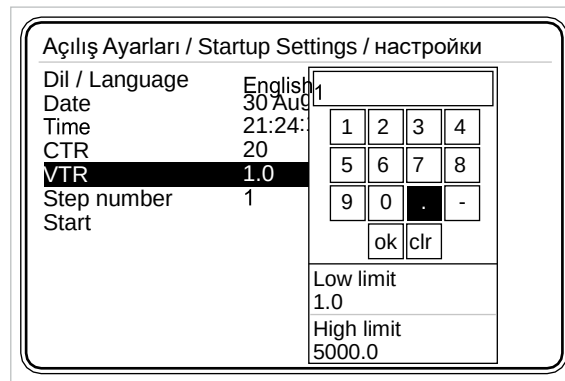


Fig. 3-6 Ingresando un Valor en el Teclado Virtual

3.1.5 Índice de Transformación de Voltaje (VTR)

Esta es la tabla de configuración para ingresar el índice de transformación de voltaje. Este índice debe ser seleccionado entre 1 y 5000. (Para el uso del teclado virtual de Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)). Si necesita ingresar un número con decimales para el índice de transformación de voltaje, seleccione la casilla “.” en el teclado virtual con las teclas de las flechas y presione “OK”.



Açılış Ayarları / Startup Settings / настройки	
Dil / Language	English
Date	30 Aug
Time	21:24
CTR	20
VTR	1.0
Step number	1
Start	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 . - ok clr	
Low limit	1.0
High limit	5000.0

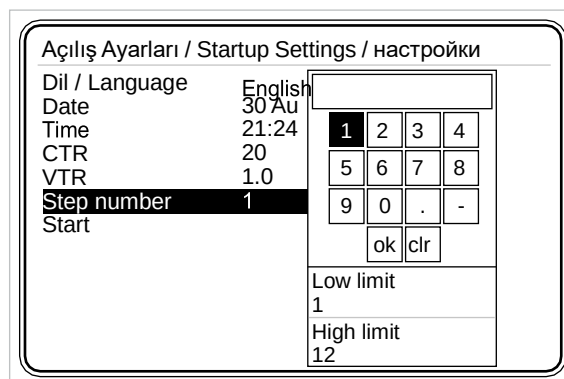
Fig. 3-7 Índice de Transformación de voltaje



El índice de transformación de voltaje debe ser ingresado correctamente para Powersave Pro que RAPIDUS ejecute una buena compensación.

3.1.6 Número de Paso

Se debe ingresar el número de paso del capacitor trifásico requerido para el aprendizaje de las conexiones en el siguiente menú:



Açılış Ayarları / Startup Settings / настройки	
Dil / Language	English
Date	30 Aug
Time	21:24
CTR	20
VTR	1.0
Step number	1
Start	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 . - ok clr	
Low limit	1
High limit	12

Fig. 3-8 Número de pasos

3.1.7 Reinicio

Powersave Pro se reiniciará cuando se presione “OK” mientras la casilla de inicio está resaltada.



Fig. 3-9 Reinicio



Powersave Pro página de configuraciones de Powersave Pro se muestra cuando Powersave Pro es iniciado por primera vez. Luego de que Powersave Pro se ha reiniciado, todas las configuraciones (incluyendo configuraciones de inicio) se deben cambiar desde el menú de configuraciones.

3.2 Pantalla de Inicio

Si la función “Settings=>Setup=>Learn=>Learn conn.=> learn at start” se ajusta como “On”, la siguiente pantalla se mostrará luego de que Powersave Pro haya iniciado. El dispositivo debe aprender las conexiones primero, y luego los pasos de las potencias respectivamente cuando ha iniciado.

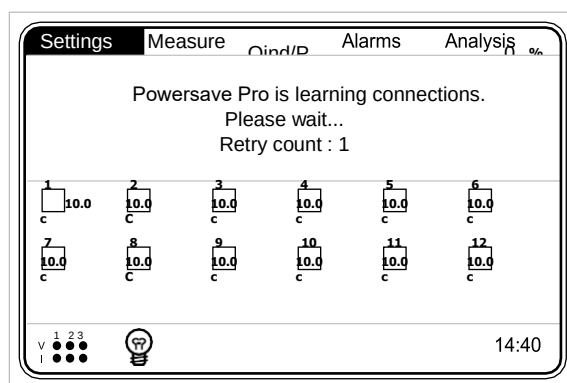


Fig. 3-10 Pantalla de Inicio cuando las Conexiones se están aprendiendo

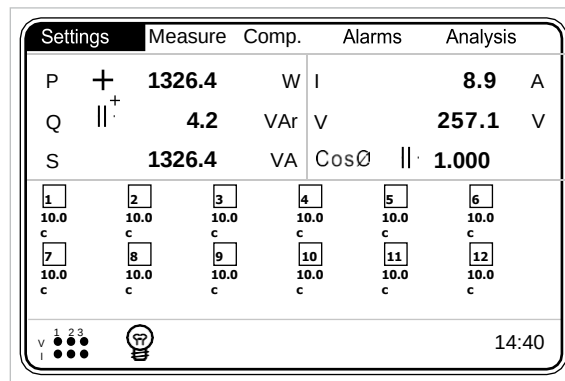


Fig. 3-11 Pantalla de Inicio Cuando las Conexiones se han Aprendido

Los menús de selección Multiple se muestran en la parte superior de la pantalla.

El usuario puede navegar por estos menús usando las teclas de flecha derecha e izquierda, y acceder a los contenidos presionando la tecla “OK”.

3.2.1 Configuraciones

Las configuraciones de Powersave Pro son hechas desde éste menú. Si se presiona “OK” cuando la pestaña “Settings” esté resaltada, el sub-menú se desplegará como en la figura 3-12 y se mostrarán las siguientes opciones.

- Configuración Rápida
- Configuración
- Fecha/Hora
- Información del Sistema
- Contraseña
- Reinicio
- Configuración por Defecto.

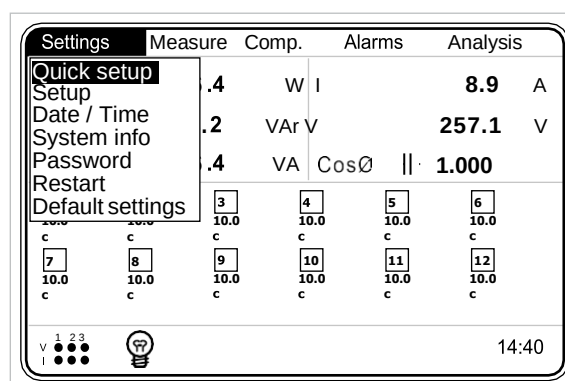


Fig. 3-12 Menú de configuraciones

3.2.1.1 Menú de Configuración Rápida

El sub-menú siguiente se muestra luego de seleccionar la pestaña de configuración rápida “Quick Setup”:

- Lenguaje “Dil / Lang”.
- Fecha
- Hora
- Índice de transformación de corriente (CTR)
- Índice de transformación de voltaje (VTR)
- Número de paso

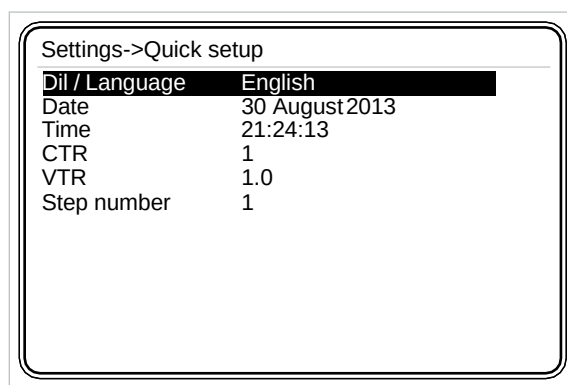


Fig. 3-13 Menú de configuración rápida

3.2.1.1.1 Configuración de Idioma

El lenguaje se selecciona en la siguiente pestaña ([Ver 3.1.1](#)).

3.2.1.1.2 Menú de Fecha

La configuración de fecha se establece en la pestaña ([Ver 3.1.2](#)).

3.2.1.1.3 Menú de Hora

La configuración de hora se establece en la siguiente pestaña ([Ver 3.1.3](#)).

3.2.1.1.4 CTR

El índice de transformación de corriente se ingresa en la pestaña ([Ver 3.1.4](#)).

3.2.1.1.5 VTR

El índice de transformación de voltaje se ingresa en la pestaña ([Ver 3.1.5](#)).

3.2.1.1.6 Número de Paso

Powersave Pro activa el capacitor trifásico cuando aprende las conexiones. Se debe ingresar el número del capacitor trifásico para que sea usado en este menú para aprender las conexiones.

Con el fin de guardar las nuevas configuraciones en la memoria no volátil, se debe regresar a la pantalla de inicio desde la pestaña en donde se realizaron los cambios usando la tecla “X”. Presione “OK” cuando el mensaje de guardado “Settings changed. Save?” se muestre en la pantalla. Así, los cambios serán guardados y almacenados en la memoria no volátil. Los cambios no se guardarán ni se almacenarán si se presiona la tecla “X”.

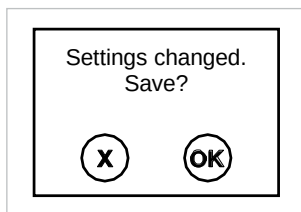


Fig. 3-14 Pregunta de guardado de Powersave Pro



Los cambios serán guardados en la memoria no volátil si se presiona la tecla “OK” cuando el mensaje “Settings changed. Save?” se muestre en la pantalla. Los cambios NO se guardarán ni se almacenarán si se presiona la tecla “X”.

3.2.1.2 Menú de configuración

Los siguientes sub-menús se muestran bajo la pestaña de configuración:

- Red
- Paso
- Compensación
- Aprendizaje
- Entrada auxiliar
- Dispositivo
- Energía
- Comunicación
- Alarma
- Limpiar

El usuario puede navegar dentro de este menú usando las teclas de flecha arriba y abajo, y acceder a los contenidos de los menús (sub-menús bajo la pestaña de configuración) presionando la tecla “OK”.

3.2.1.2.1 Menú de Red

Este menú se usa para ajustar las configuraciones de red.

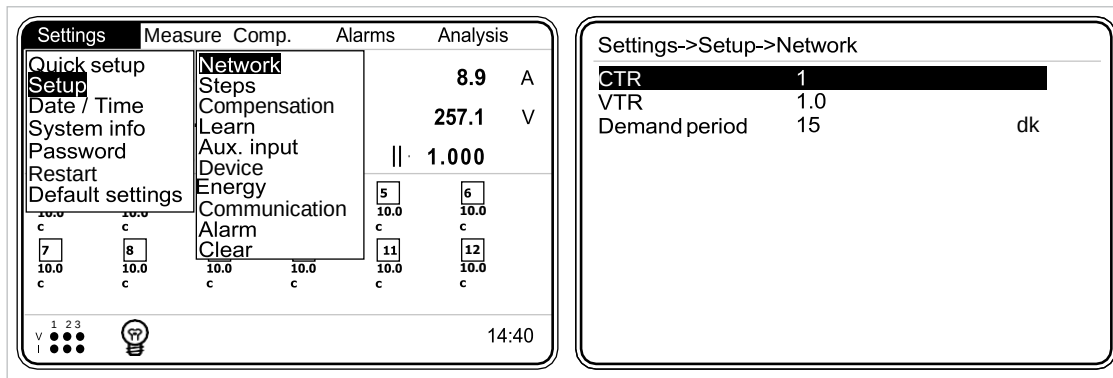


Fig. 3-15 Menú de Red

3.2.1.2.1.1 Configuración para CTR

Esta es la pestaña para entrar al índice de transformación de corriente. Este índice debe ser seleccionado entre 1 y 5000 (Para el uso del teclado virtual de Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#))

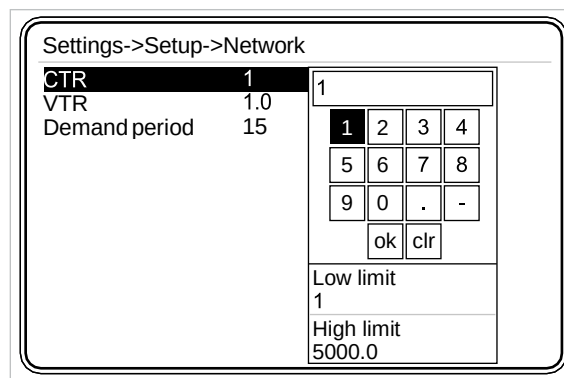


Fig. 3-16 Configuración de índice de transformación de corriente



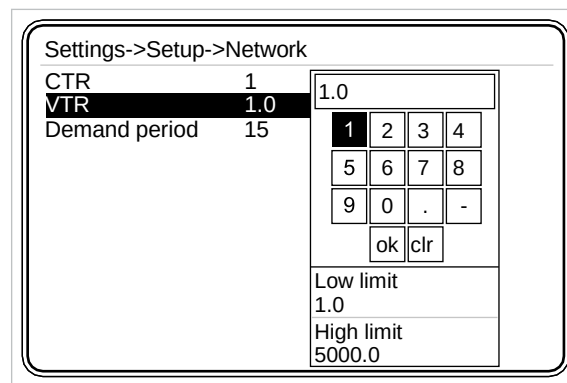
El índice de transformación de corriente debe ser ingresado correctamente para Powersave Pro que Powersave Pro ejecute a medición correcta.

3.2.1.2.1.2 Configuración para VTR

Ésta es la pestaña de configuración para ingresar el índice de transformación de voltaje. Éste índice debe ser seleccionado entre 1.0 y 5000.0 (Para el uso del teclado virtual de Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)). Si se va a ingresar un número con algún decimal para la transformación de voltaje, se debe seleccionar la casilla de “.” del teclado virtual con las teclas de flechas y presionar la tecla “OK”.



El índice de transformación de voltaje debe ser ingresado correctamente para Powersave Pro que Powersave Pro ejecute una medición correcta.



Settings->Setup->Network

CTR	1
VTR	1.0
Demand period	15

1.0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

.

-

ok

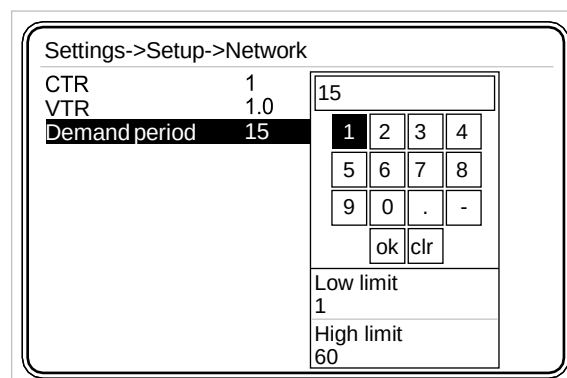
clr

Low limit
1.0
High limit
5000.0

Fig. 3-17 Configuración para Índice de Transformación de Voltaje

3.2.1.2.1.3 Configuración de Perido de Demanda

Ésta es la pestaña para ingresar el periodo de demanda. El periodo de demanda debe ser seleccionado entre 1 y 60 minutos. (Para el uso del teclado virtual de Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)).



Settings->Setup->Network

CTR	1
VTR	1.0
Demand period	15

15

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

.

-

ok

clr

Low limit
1
High limit
60

Fig. 3-18 Configuración de Perido de Demanda

3.2.1.2.2 Menú de Pasos

Este menú incluye los siguientes sub-menús:

- Ingresar potencia
- Ingresar Tipo
- Predefinido
- Otro

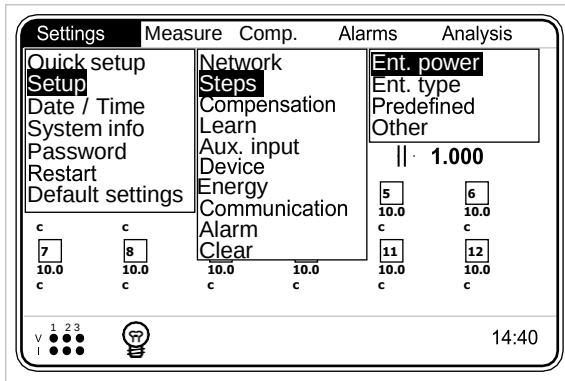


Fig. 3-19 Step Menu

NOTA: Hay dos sub-menús para ingresar potencia en Powersave Pro 232R-E. El operador puede asignar 1^{ro} 2^{do},... y 12^{vo} pasos de potencia en el sub-menú "Ent. Power 1". También puede asignar 13^{vo}, 14^{vo},... y 24^{vo} pasos de potencia en el sub-menú "Ent. power 2".

3.2.1.2.2.1 Menú de Entrada de Potencias

La capacidad de los pasos de potencia están indicados en este menú. También, el usuario puede ingresar/cambiar todos los pasos de potencia manualmente usando éste menú.

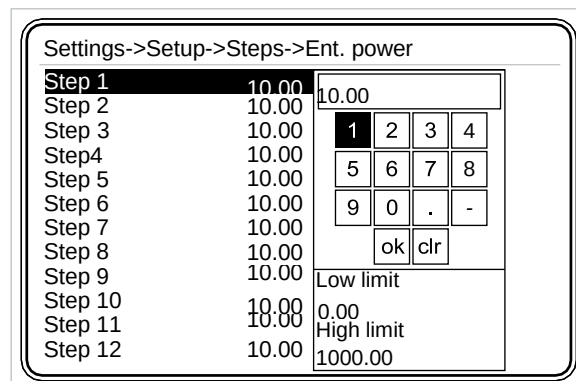


Fig. 3-20 Menú de entrada de potencias

3.2.1.2.2.2 Entrada de tipos de menú

Los tipos de pasos son guardados por Powersave Pro y son indicados en el menú. El usuario puede ajustar las potencias en éste menú.

"C" es para capacitor trifásico.

"C1" es para capacitor monofásico conectado a la fase R.

"C2" es para capacitor monofásico conectado a la fase S.

- “C3” es para capacitor monofásico conectado a la fase T.
- “L” es para el reactor de potencia trifásico.
- “L1” es para el reactor de potencia monofásico conectado a la fase R.
- “L2” es para el reactor de potencia monofásico conectado a la fase S.
- “L3” es para el reactor de potencia monofásico conectado a la fase T.
- “C1-2” es para el capacitor bifásico conectado a las fases R y S, (No soportado por Powersave Pro 232R-E).
- “C2-3” es para el capacitor bifásico conectado a las fases S y T, (No soportado por Powersave Pro 232R-E).
- “C3-1” es para el capacitor bifásico conectado a las fases R y T, (No soportado por Powersave Pro 232R-E).



Se debe comprobar que Powersave Pro ha aprendido correctamente los tipos de pasos del menú. Si Powersave Pro no los aprendió correctamente, ejecute uno de los siguientes:

- Powersave Pro a RAPIDUS aprender los pasos nuevamente ([Ver 3.2.3.6 Menú de aprendizaje de pasos](#))
- Corregir los tipos de pasos manualmente. ([Ver Fig. 3-21](#))

Settings->Setup->Steps->Ent. type		
Step 1	C	C
Step 2	C	L
Step 3	C	C1
Step 4	C	C2
Step 5	C	C3
Step 6	C	L1
Step 7	C	L2
Step 8	C	L3
Step 9	C	C1-
Step 10	C	2
Step 11	C	C2-
Step 12	C	3

NOTA: Hay dos sub-menús de tipo de entrada “Ent. Type” para Powersave Pro 232R-E. El operador puede asignar los pasos 1^{ro}, 2^{do},... y 12^{avo} en la opción “Ent. Type 1”, también puede asignar los pasos 13^{avo}, 14^{avo},... y 24^{avo} en la opción “Ent. Type 2”.

Fig. 3-21 Ent. Type Menu

3.2.1.2.2.3 Menú Predefinido

La configuración de pasos debe ser ejecutada como una estructura predefinida. Los ajustes relevantes se establecen en los siguientes tres sub-menús especificados en la opción “Predefined”.

Settings->Setup->Steps->Predefined		
Structure	1 - 1 - 1 -	1 - 1 - 1 - 1
Power	10.00	1 - 1 - 2 - 2
Count	12	1 - 2 - 2 - 4
		1 - 2 - 3 - 3
		1 - 2 - 4 - 4
		1 - 1 - 2 - 4
		1 - 2 - 3 - 4
		1 - 2 - 4 - 8
		1 - 1 - 2 - 3

Fig. 3-22 Menú Predefinido

3.2.1.2.2.3.1 Menú de Estructura

Las siguientes opciones se encuentran en el menú de estructura:

- 1.1.1.1.1.1.1.....
- 1.1.2.2.2.2.2.....
- 1.2.2.4.4.4.4.....
- 1.2.3.3.3.3.3.....
- 1.2.4.4.4.4.4.....
- 1.1.2.4.4.4.4.....
- 1.2.3.4.4.4.4.....
- 1.2.4.8.8.8.8.....
- 1.1.2.3.3.3.3.....

3.2.1.2.2.3.2 Menú de Potencia

La potencia del primer paso se ingresa en kVAR. Powersave Pro calcula las potencias de los pasos después de ser seleccionado el primer paso de acuerdo con la plantilla seleccionada en el menú de estructura.

3.2.1.2.2.3.3 Menú de Número

El número de pasos en la plantilla seleccionada como estructura, se ajusta en el siguiente menú.

Ejemplo:

Asumiendo que 1.2.4.8 es seleccionado como estructura, y se ingresa como potencia 10 kVAR (Powersave Pro toma ese valor como el del primer paso), y entra 8 como primer número. Luego las potencias se muestran de la siguiente manera:

1^{er} paso: 10 kVAR

2^{do} paso: 20 kVAR

3^{er} paso: 40 kVAR

4^{to} paso: 80 kVAR

5^{to} paso: 80 kVAR

6^{to} paso: 80 kVAR

7^{mo} paso: 80 kVAR

8^{vo} paso: 80 kVAR

3.2.1.2.2.4 Otro Menú

El tiempo de descarga es ingresado acá, Powersave Pro espera por el tiempo de descarga antes de reactivar un paso que ha sido desactivado.

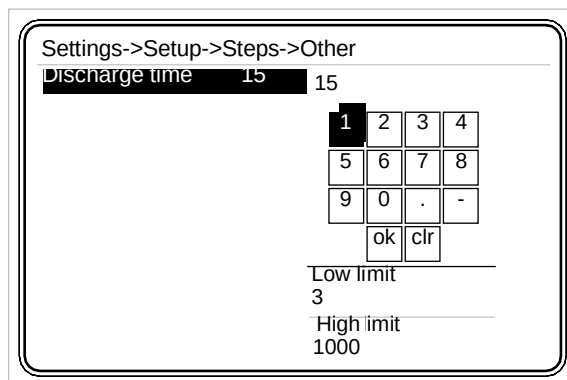


Fig. 3-23 Otro Menú

3.2.1.2.3 Menú de Compensación

El menú de compensación se compone de las pestañas mostradas en Fig. 3-24.

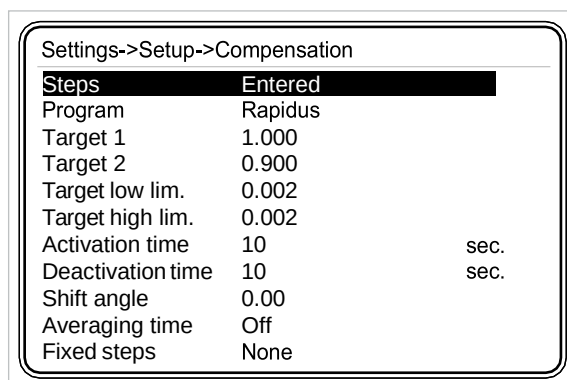


Fig. 3-24 Menú de compensación

3.2.1.2.3.1 Menú de Pasos

Powersave Pro activa y desactiva los pasos cuando ejecuta la compensación de potencia reactiva. Los tipos de pasos y sus valores son determinados con 3 metodos diferentes.

Ingresado (Entered):

El usuario ha ingresado los valores de pasos manualmente a Powersave Pro ([Ver 3.2.1.2.2.1 Menú de Entrada de Potencia](#)). Powersave Pro usa estos valores si la opción “Entered” es seleccionada.

Predefinido (Predefined):

El usuario ha ingresado las potencias de pasos como se describe en el menú predefinido ([Ver 3.2.1.2.2.3 Predefinido](#)). Powersave Pro usa estos valores si la opción “Predefined” es seleccionada.

Monitoreo Dinámico de Capacitancia (Dynamic Capacitor Monitoring DCM):

Powersave Pro sigue los valores de los pasos dinámicamente. El algoritmo DCM correrá en segundo plano continuamente.

Cuando el usuario selecciona la opción “DCM” en la pestaña “Steps”, Powersave Pro usa los valores de pasos que monitorea dinámicamente y los utiliza para la compensación.

NOTA: El monitoreo dinámico de capacitancia no está disponible para el modelo Powersave Pro 232R-E.

3.2.1.2.3.2 Menú de Programa

Powersave Pro tiene compensación con 6 programas diferentes.

Los programas de ascenso y descenso secuencial, y las opciones lineal y circular poseen sus propios algoritmos de funcionamiento.

En la opción manual, el operador puede activar o desactivar cualquier paso; Powersave Pro únicamente permitirá el acceso manual en este programa.

Las siguientes características están disponibles en todos los programas de compensación diferentes al programa manual:

- El usuario puede ingresar cualquier tipo (capacitor o reactor de potencia) y ordenar los pasos para Powersave Pro:
- **Powersave Pro no usa (ignora) los pasos que se han aprendido como “0”, o que se ingresan como “0” por el usuario.**

Fig. 3-25 Menú de Programa

3.2.1.2.3.2.1 Programa Powersave Pro



La opción “Powersave Pro” es el único programa de compensación que permite capacitores e inductores de potencia monofásicos o bifásicos (aparte del programa “Manual”)

El programa de compensación seleccionado por en la configuración por defecto (Configuración de fábrica) de Powersave Pro es la opción “Powersave Pro”. Ésta activa la combinación de pasos más cercana a la medición de la demanda.

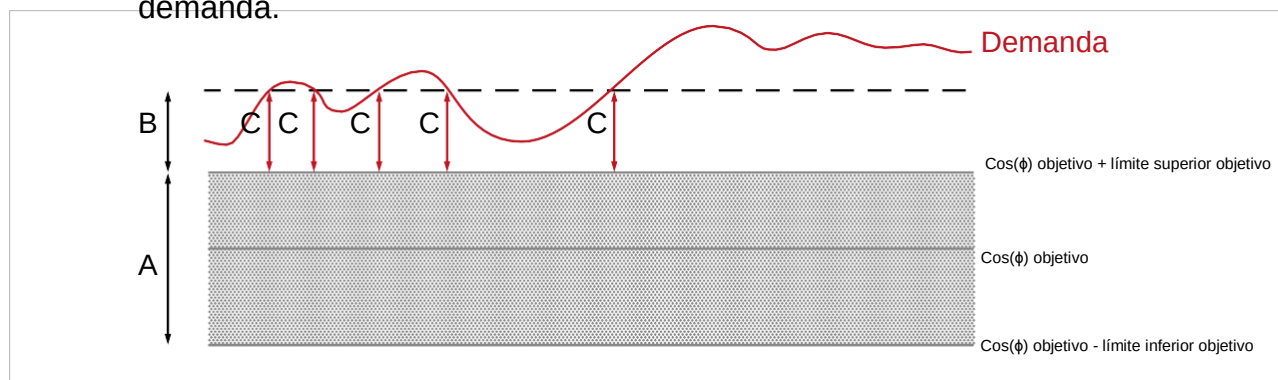


Fig. 3-26 Pasos de Modo de Compensación Powersave Pro

En el diagrama superior:

A: Intervalo de potencia reactiva correspondiente al valor medido de $\cos\phi$.

B: Valor limite decidido para compensación por Powersave Pro (Calculado por índice C/K automático).

C: Valor de potencia reactiva a ser compensado.

Cuando el sistema está en el intervalo A, Powersave Pro no compensa. Cuando el sistema está en éste intervalo, los contadores de activación y desactivación de Powersave Pro no están activos.

Powersave Pro inicia a la activación de un paso después de un “tiempo de activación” (Ver 3.2.1.2.3.7 A tiempo de activación) cuando la potencia reactiva que requiere el sistema alcanza el punto B.

Similarmemente, Powersave Pro inicia la desactivación de un paso después de un “tiempo de desactivación” (Ver 3.2.1.2.3.8 Tiempo de desactivación) cuando la potencia reactiva que requiere el sistema desciende por debajo del punto B.

3.2.1.2.3.2.2 Programa de Ascenso Secuencial



Todos los pasos (capacitor o inductor) deben tener las 3 fases en el programa de ascenso secuencial.

Las operaciones de activación y desactivación de pasos son ejecutadas comenzando con el paso que tenga la menor potencia (ascenso secuencial). Cuando se requiere activación/desactivación, solamente un paso será activado/desactivado. Entonces la

potencia reactiva es calculada de nuevo. Si la demanda de activación/desactivación continúa, el siguiente paso con la menor potencia será activado/desactivado.

➤ Cuando el Sistema es Inductivo

Si un inductor de potencia es activado, Powersave Pro desactiva los pasos uno por uno hasta que se cumpla la demanda comenzando por el inductor que tenga la potencia mas baja.

Asumiendo que todos los inductores de potencia son desactivados y el sistema continua siendo inductivo. Powersave Pro activa los pasos empezando con el paso del capacitor con la menor potencia.

➤ Cuando el Sistema es Capacitivo

Si un capacitor es activado, Powersave Pro desactiva todos los pasos uno por uno hasta que se cumpla la demanda iniciando con el capacitor de menor potencia.

Asumiendo que todos los capacitores han sido desactivados y el sistema continúa siendo capacitivo. Powersave Pro activa los pasos iniciando con paso del inductor de menor potencia.

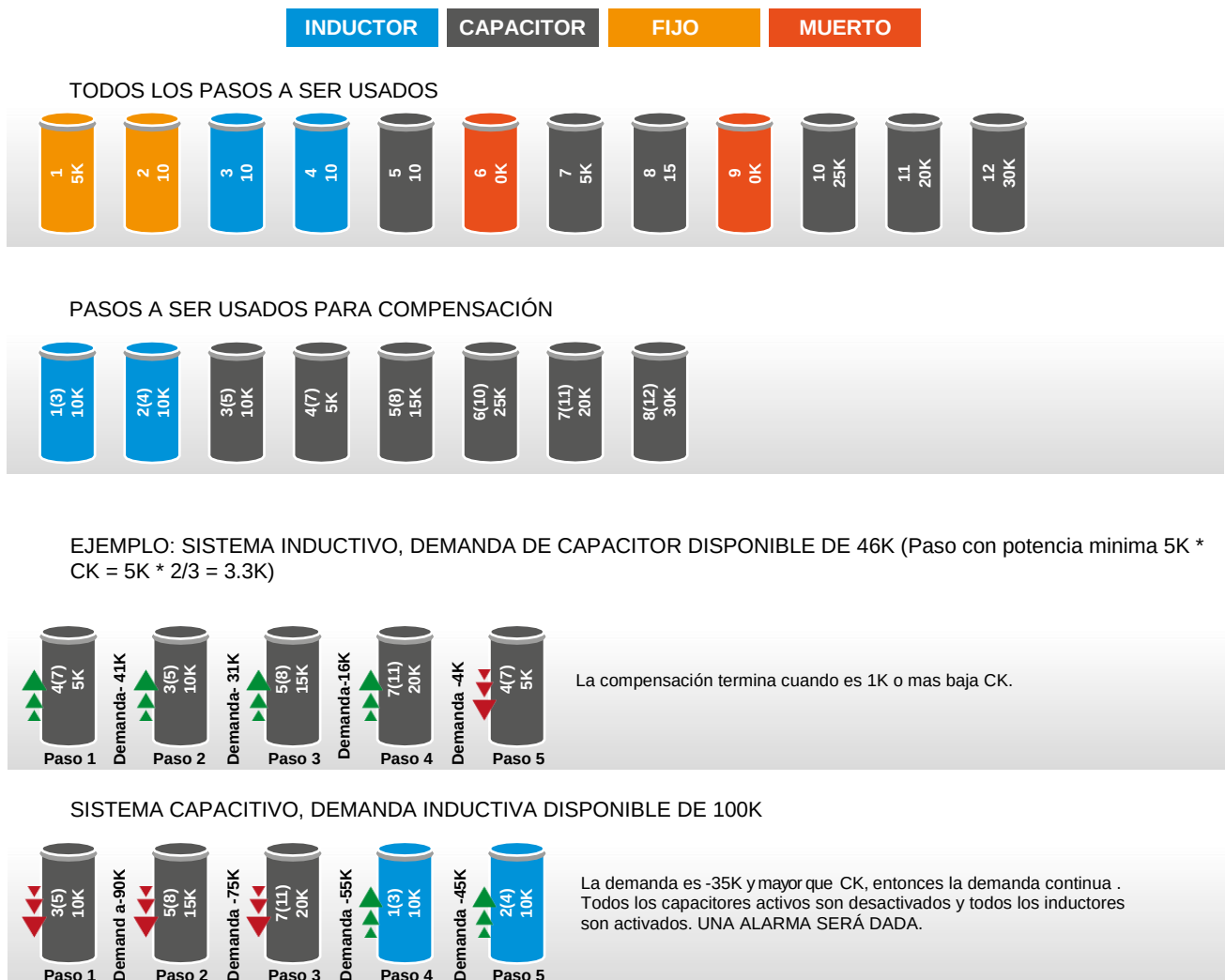


Fig. 3-27 Modo Ascendente Secuencial Powersave Pro

3.2.1.2.3.2.3 Modo de Descenso Secuencial



Todos los pasos (capacitor o inductor) deben tener las 3 fases en el programa de descenso secuencial.

Powersave Pro ejecuta una operación de activación/desactivación iniciando con el paso más cercano a la demanda. Cuando la activación/desactivación es requerida, solamente un paso es activado/desactivado. Entonces la potencia reactiva es calculada de nuevo. Si la demanda de activación/desactivación continúa, el siguiente paso más cercano será activado/desactivado.

➤ **Si el sistema es inductivo:**

Si un inductor de potencia es activado, los pasos serán desactivados uno por uno hasta que se cumpla la demanda iniciando con el inductor de potencia más cercano a la demanda.

Si el sistema continúa siendo inductivo cuando todos los inductores han sido desactivados, y no hay pasos de capacitores activados, estos serán activados uno por uno hasta que se cumpla la demanda iniciando con el capacitor más cercano a la demanda.

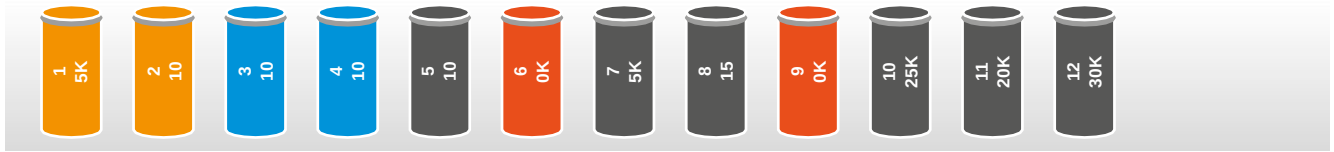
➤ **Si el sistema es capacitivo:**

Si un capacitor está activado, los pasos se desactivarán uno por uno hasta que la demanda se cumpla iniciando con el capacitor más cercano a la demanda.

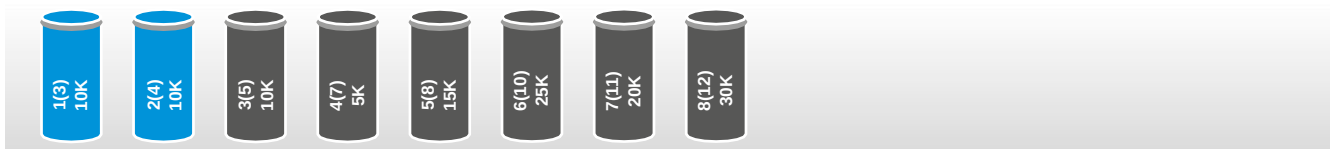
Si el sistema continúa siendo capacitivo con todos los capacitores desactivados, y los inductores de potencia no han sido activados, sus pasos serán activados uno por uno hasta que la demanda se cumpla, iniciando con el inductor más cercano a la demanda.

INDUCTOR CAPACITOR FIJO MUERTO

TODOS LOS PASOS A SER USADOS



PASOS A SER USADOS EN COMPENSACIÓN



Ejemplo: Demanda de 46K (inductiva) (Paso de potencia mínimo $5K * CK = 5K * 2/3 = 3.3K$)



Demanda de 100K (Capacitiva)



Fig. 3-28 Modo de descenso secuencial Powersave Pro

3.2.1.2.3.2.4 Modo Lineal



Todos los pasos (Capacitor o inductor) deben tener las 3 fases en programa de modo lineal.



El programa lineal es ejecutado en los paneles con la estructura de pasos 1.1.1.1.

El paso activado de primero, será desactivado de último en el programa lineal.

➤ **Si el sistema es inductivo:**

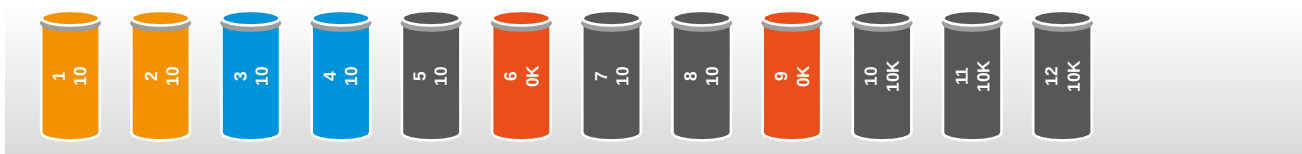
Si hay inductores de potencia activados, el número de inductores que requiera la demanda será desactivado. Si el sistema continúa siendo inductivo cuando todos los inductores están desactivados, el número de capacitores que requiera la demanda serán activados.

➤ **Si el sistema es capacitivo:**

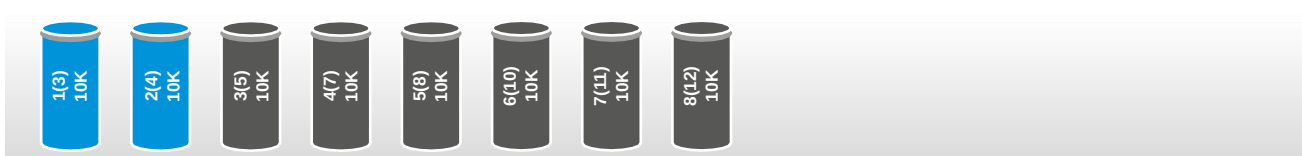
Si hay capacitores activados, el número de capacitores que requiera la demanda, serán desactivados, si el sistema continúa siendo capacitivo cuando todos los capacitores están desactivados, el número de inductores que requiera el sistema serán activados.

INDUCTOR CAPACITOR FIJO MUERTO

TODOS LOS PASOS A SER USADOS



PASOS A SER USADOS EN LA COMPENSACIÓN



Ejemplo: SISTEMA INDUCTIVO, DEMANDA DISPONIBLE DE CAPACITORES 46K (Potencia mínima por paso $10K * CK = 10K * 2/3 = 6.7K$)



SISTEMA CAPACITIVO, DEMANDA DISPONIBLE DE INDUCTORES 20K



SISTEMA CAPACITIVO, DEMANDA DISPONIBLE DE INDUCTORES 40K



SISTEMA CAPACITIVO, DEMANDA DISPONIBLE DE INDUCTORES 20K

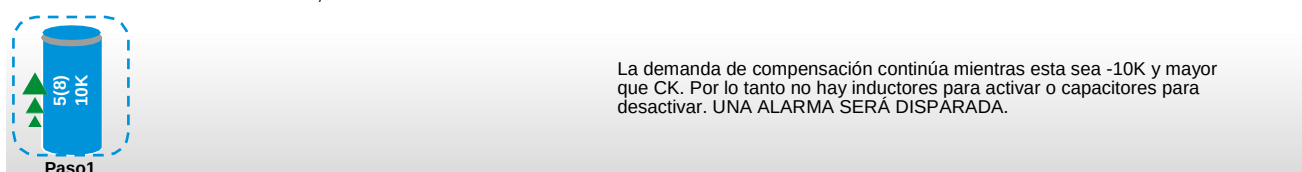


Fig. 3-29 Modo lineal Powersave Pro

3.2.1.2.3.2.5 Modo Circular



Todos los pasos (Capacitor o inductor) deben tener las 3 fases en programa de modo circular.



El programa circular es ejecutado en los paneles con la estructura de pasos 1.1.1.1.

El paso activado de primero, será desactivado de primero en el programa lineal.

➤ **Si el sistema es inductivo:**

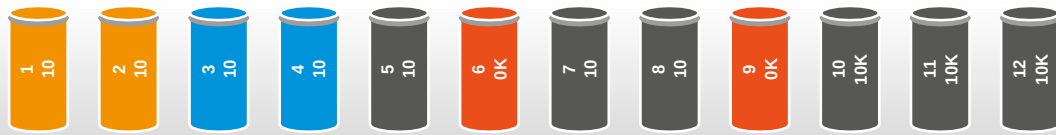
Si hay inductores de potencia activados, el número de inductores que requiere la demanda serán desactivados. Si el sistema continúa siendo inductivo cuando todos los inductores han sido desactivados, el número de capacitores requeridos será activado.

➤ **Si el sistema es capacitivo:**

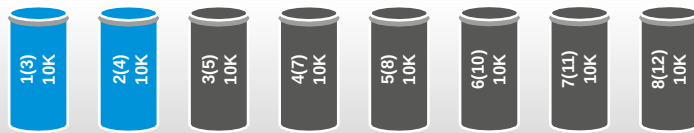
Si hay capacitores activados, el número de capacitores que requiere la demanda serán desactivados. Si el sistema continúa siendo capacitivo cuando todos los capacitores han sido desactivados, el número de inductores requeridos será activado.

INDUCTOR CAPACITOR FIJO MUERTO

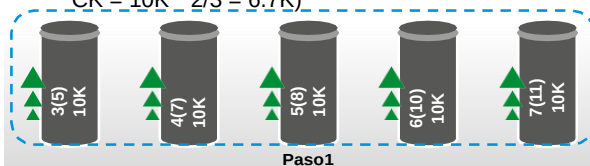
TODOS LOS PASOS A SER USADOS



PASOS USADOS EN LA COMPENSACIÓN

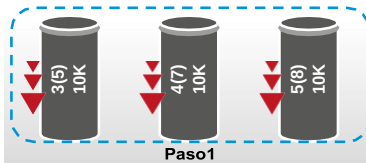


Ejemplo: SISTEMA INDUCTIVO, DEMANDA DISPONIBLE DE CAPACITORES 46K (Potencia mínima por paso 10K * CK = 10K * 2/3 = 6.7K)



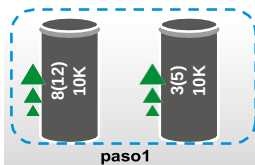
La compensación termina con demanda de -4K y menor que CK.

SISTEMA CAPACITIVO, DEMANDA DISPONIBLE DE INDUCTORES 30K



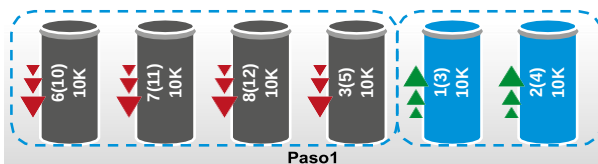
La compensación termina con demanda 0K y menor que CK.

SISTEMA INDUCTIVO, DEMANDA DISPONIBLE DE CAPACITORES 20K



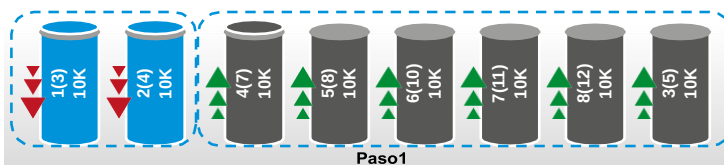
La compensación termina con demanda 0K y menor que CK.

SISTEMA CAPACITIVO, DEMANDA DISPONIBLE DE INDUCTORES 60K



La compensación termina con demanda 0K y menor que CK.

SISTEMA INDUCTIVO, DEMANDA DISPONIBLE DE CAPACITORES 90K



Demanda de -10K, sin embargo, no hay inductores para activar ni capacitores para desactivar y la demanda continúa. UNA ALARMA SERÁ DISPARADA.

Fig. 3-30 Modo Circular Powersave Pro

3.2.1.2.3.2.6 Programa Manual



Powersave Pro no ejecuta compensación automática mientras esté en modo manual.

Cuando el programa manual está activado, un símbolo de “mano” se muestra en la esquina inferior izquierda de la página principal en la pantalla. Éste símbolo indica que Powersave Pro está en modo de compensación manual.

El modo manual es activado presionando la tecla “flecha abajo” cuando está en la página principal. El paso que será activado se resalta con las flechas del teclado y presionando “OK”. Del mismo modo, el paso que será desactivado se resalta con las flechas del teclado y se presiona “OK”. Si el símbolo de reloj de arena se muestra mientras el paso está siendo activado, indica que se está esperando el tiempo de descarga para activar el paso.

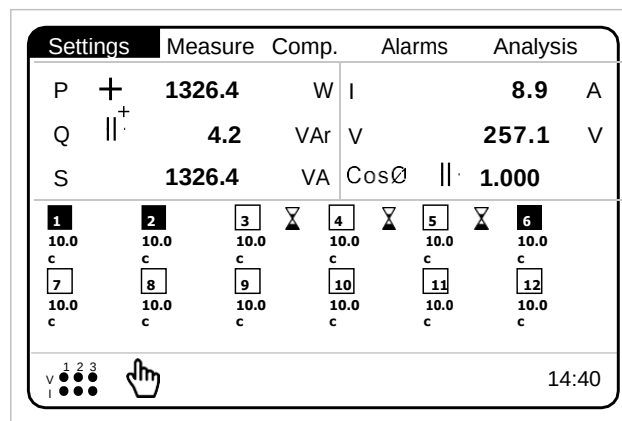


Fig. 3-31 Menú de Modo Manual

Si el operador presiona la flecha abajo del teclado, la siguiente pantalla se muestra.

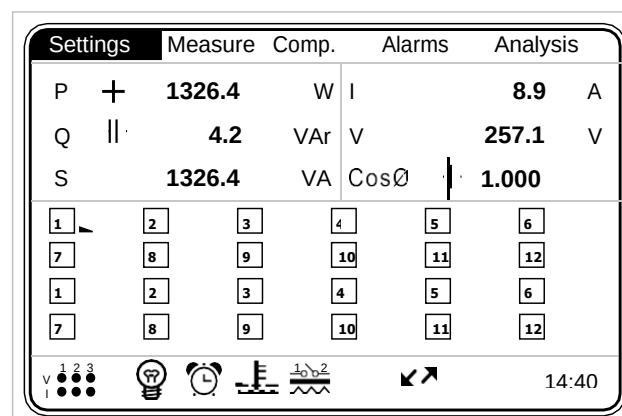


Fig. 3-32 Powersave Pro con 24 Relés

El operador puede cambiar de pasos presionando las flechas derecha e izquierda del teclado, cuando la tecla “OK” se presiona, la siguiente pantalla se muestra. Si el operador presiona “OK” de nuevo, el paso en que se encuentra será activado y el símbolo “✓” indica que el respectivo relé está activado.

	Measure	Comp.	Alarms	Analysis
P	1326.4	W	I	8.9 A
Q	4.2	VAR	$\cos\phi$	257.1 V
S	1326.4	VA		1.000
Number 1 Type C ✓ Power 10.00kVAR Switch 0 Time 0				
 14:40				

Fig. 3-33 Step Information Screen for Powersave Pro 232R-E

3.2.1.2.3.3 Menú de Objetivo 1

El objetivo 1 de $\cos\phi$ es ajustado aquí. Puede ser dado entre -0.800 y 0.800.

El signo negativo indica un objetivo capacitivo, el valor positivo indica un objetivo inductivo.

3.2.1.2.3.4 Menú de Objetivo 2

El objetivo 2 de $\cos\phi$ es ajustado aquí. Puede ser dado entre 0.800 y 1.000. El valor positivo indica un objetivo inductivo.

Para activar esta característica:

El operador debe cambiar la pestaña desde la configuración “Settings->Setup->Aux. input” a cualquiera de las siguientes:

“Night/day”

“Generator”

- La entrada del generador “GEN” debe ser activada con 85-265VAC.

3.2.1.2.3.5 Menú de Objetivo, Límite Bajo

Este es el valor de tolerancia más baja para el objetivo 1 y el objetivo 2. Puede ser ajustada entre 0.000 y 0.200.

3.2.1.2.3.6 Menú de Objetivo, Límite Alto

Este es el valor de tolerancia más alta para el objetivo 1 y el objetivo 2. Puede ser ajustada entre 0.000 y 0.200.

3.2.1.2.3.7 Menú de Tiempo de Activación

Powersave Pro espera por el “tiempo de activación” antes de activar un paso. El tiempo de activación puede ser seleccionado entre 1 y 600 segundos.

3.2.1.2.3.8 Menú de Tiempo de Desactivación

Powersave Pro espera por el “tiempo de desactivación” antes de desactivar un paso. El tiempo de desactivación puede ser seleccionado entre 1 y 600 segundos.

3.2.1.2.3.9 Menú de Cambio de Ángulo

Al ingresar el cambio de ángulo, los cambios en la potencia reactiva (pérdidas del transformador) que ocurren antes del punto de medición de Powersave Pro son compensados.

El cambio de ángulo se ajusta desde -45° hasta 45° . Powersave Pro suma la potencia reactiva que ha calculado con el cambio de ángulo midiendo el voltaje y la corriente del sistema. Luego calcula el valor de $\cos\phi$ y compensa.

Los valores del índice varían según el ángulo de desplazamiento.

Ejemplo 1:

Asumiendo que el valor de $\cos\phi$ indicado por Powersave Pro es 1.000.

Cuando el usuario ingresa 20° como cambio de ángulo, Powersave Pro deberá calcular el valor de $\cos\phi$ como 0.940 inductivo.

Cuando el usuario ingresa -30° como cambio de ángulo, Powersave Pro deberá calcular el valor de $\cos\phi$ como 0.866 capacitivo.

3.2.1.2.3.10 Promediando Tiempos

Después de completar sus mediciones, Powersave Pro puede rápidamente decidir cuando es necesario encender o apagar pasos. En resumen, Powersave Pro es un controlador de potencia reactiva de respuesta rápida. Si el operador no requiere que Powersave Pro responda rápidamente, el operador puede ajustar el dispositivo en la siguiente pestaña. Powersave Pro toma el promedio de las potencias medidas durante el intervalo designado (5 sec. – 60 sec.). Justo después de que transcurre el intervalo de tiempo ajustado, Powersave Pro compensará de acuerdo con el promedio de potencias calculado.

Esta característica incrementará el tiempo de respuesta de Powersave Pro. Por otro lado, esta característica acortará el tiempo de vida de los interruptores presentes en el sistema. Esto supone un compromiso de requerimientos opuestos, y cambia de sistema a sistema.

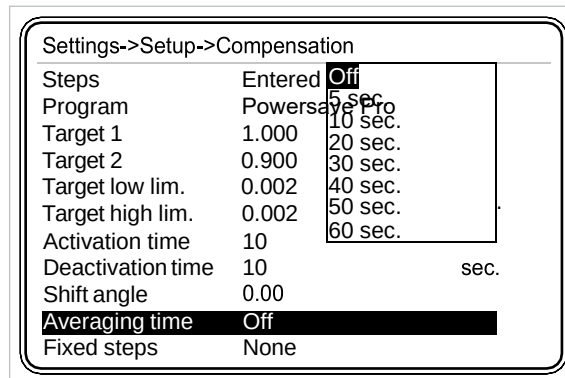


Fig. 3-34 Menú de Promediado de Tiempos

3.2.1.2.3.11 Menú de Pasos Fijos

Los primeros tres pasos de Powersave Pro deben ser designados como pasos fijos. En la pantalla de menú principal, el símbolo “ ” se muestra junto a l paso asignado como fijo.

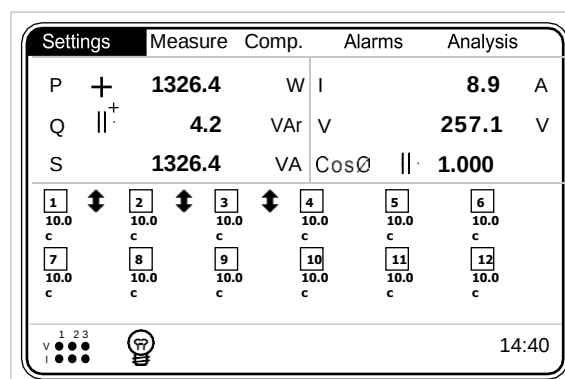


Fig. 3-35 Menú de Pasos Fijos

3.2.1.2.4 Menú de Aprendizaje

Los ajustes para el aprendizaje de pasos y conexiones de Powersave Pro se dan en este menú.

3.2.1.2.4.1 Menú de Aprendizaje de Conexiones

Los ajustes para el aprendizaje de conexiones de voltaje y corriente de Powersave Pro se ejecutan desde aquí.

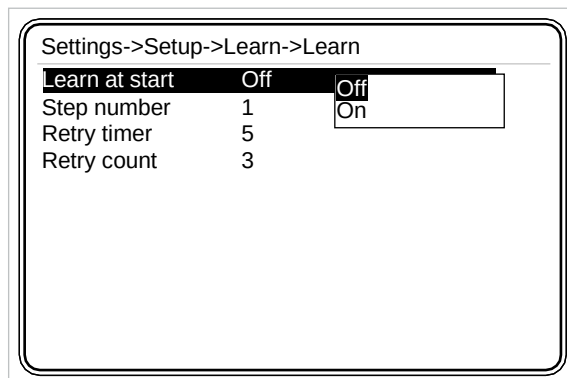
3.2.1.2.4.1.1 Aprendizaje al inicio

“On” => Powersave Pro aprende las conexiones automáticamente cuando es encendido o reiniciado.

“Off” => Powersave Pro no aprende las conexiones automáticamente cuando es encendido o reiniciado.



Si se utiliza como “ON”, las conexiones serán aprendidas una y otra vez Powersave Pro Powersave Pro se reinicie o se encienda. Después que conexiones sean aprendidas por Powersave Pro, es muy recomendable que se use esta configuración como “OFF”. De lo contrario, las conexiones pueden ser aprendidas incorrectamente. Además, la configuración de fábrica viene configurada como “OFF”.



Settings->Setup->Learn->Learn		
Learn at start	Off	Off
Step number	1	On
Retry timer	5	
Retry count	3	

Fig. 3-36 Configuración de Conexiones

Si las conexiones no son aprendidas al encendido, deben ser aprendidas manualmente. Este procedimiento se ejecuta en el menú “Compensation->Learn conn.” (Ver 3.2.3.4 Menú de Aprendizaje de Conexiones).

La configuración de fábrica para las conexiones es V1, V2, V3, I1, I2 e I3. Powersave Pro debe tomar una medida con esta combinación al inicio.



En casos donde el sistema eléctrico esté desbalanceado y/o hay cambios repentinos de cargas, el algoritmo de aprendizaje “learn algorithm” puede ser completado con un resultado erróneo. En dicha situación, las potencias Powersave Pro medidas por Powersave Pro serán positivas también (ver las potencias activas no ayudará). Por esto, es importante que el operador verifique físicamente las conexiones.

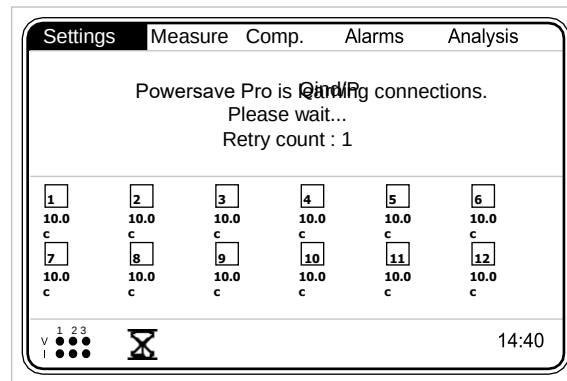


Fig. 3-37 Conexiones de Aprendizaje al Inicio

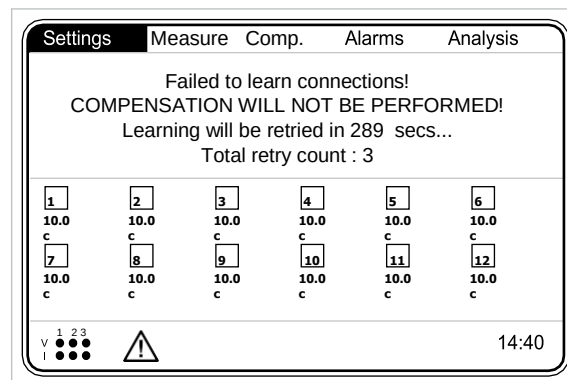


Fig. 3-38 Tiempo de Espera Luego de un Aprendizaje de Conexiones Fallido.

3.2.1.2.4.1.2 Numero de Pasos

Powersave Pro aprende las conexiones activando el capacitor trifásico.

Se advierte que debe ingresar el número de paso del capacitor con el valor de potencia más alto que esté conectado.



Si el número de un Powersave Pro que se determina como fallido por Powersave Pro es ingresado a la configuración "Step number", un mensaje de error/advertencia se mostrará en la pantalla.

3.2.1.2.4.1.3 Temporizador de Reintento

Si Powersave Pro no pudo aprender las conexiones luego del número de reintentos, esperará para la configuración del temporizador de reintentos sin compensación. Luego (después de este temporizador de reintento), intentará aprender las conexiones. Este ciclo continuará hasta que las conexiones sean aprendidas.

Mientras espera por el temporizador de reintento, Powersave Pro continúa haciendo mediciones y mostrándolas en pantalla, pero no compensará.

Si el usuario no quiere esperar el tiempo de reintento, éste puede ordenar manualmente usando los comandos “Comp.->Learn conn.”.

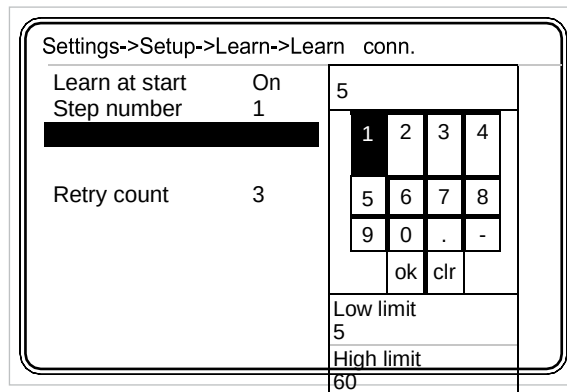


Fig. 3-39 Temporizador de Reintento

3.2.1.2.4.1.4 Número de Reintento

Cuando no se puede aprender las conexiones al inicio, Powersave Pro intentará aprender las conexiones por tiempos equivalentes al número de reintento “Retry Number”.

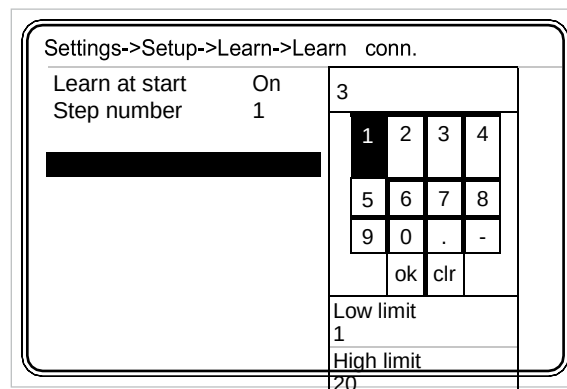


Fig. 3-40 Cuenta de Reintento

3.2.1.2.4.2 Menú de Aprendizaje de Pasos

Las configuraciones para el aprendizaje de las conexiones de voltaje y corriente por Powersave Pro se encuentran aquí.

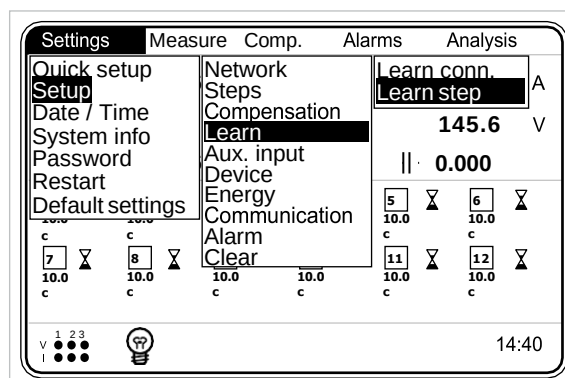


Fig. 3-41 Aprendizaje de Pasos

3.2.1.2.4.2.1 Aprendizaje al Inicio

“On” => Powersave Pro aprende los pasos de potencia automáticamente cuando es encendido o reiniciado.

“Off” => Powersave Pro no aprende los pasos de potencia automáticamente cuando es encendido o reiniciado.



Si es utilizado como “On”, los pasos de potencia son aprendidos una y otra Powersave Pro cuando Powersave Pro sea encendido o reiniciado. Después que los pasos sean aprendidos por Powersave Pro, es altamente recomendado configurar esta característica como “Off”. De otro modo, los pasos pueden ser aprendidos incorrectamente. Además, la configuración de fábrica viene como “Off”.

3.2.1.2.4.3 Menú de Entrada Auxiliar

El menú de entrada auxiliar se utiliza para asegurar que Powersave Pro realice la compensación de acuerdo con el objetivo secundario $\cos\phi$.

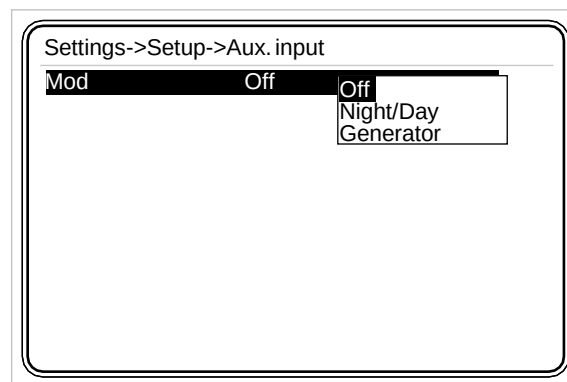


Fig. 3-42 Entrada Auxiliar

3.2.1.2.4.4 Modo “Off”

Si el modo de entrada auxiliar es seleccionado como “Off”, la entrada de generador no debe afectar mientras Powersave Pro se esté ejecutando. Powersave Pro compensará según el objetivo de primer valor “Target 1 value.”

3.2.1.2.4.5 Modo “Night/Day”

Si el modo de entrada auxiliar es seleccionado como “Night/Day”, la compensación se realizará según el objetivo de segundo valor “Target 2 value” cuando la entrada de generador esté activa. Los contadores del menú de energía, cuentan independientemente de la entrada de generador.

3.2.1.2.4.6 Modo Generador

Si el modo de entrada auxiliar es seleccionado como “Generator”, la compensación se realizará según el objetivo de segundo valor “Target 2 value” cuando la entrada de generador esté activa. Entonces los contadores del menú de energía no contarán ([Ver 3.2.2.2 Menú de Energía](#)).

3.2.1.2.5 Menú de Dispositivo

Este menú se utiliza para ejecutar las siguientes características.

- Lenguaje
- Contraste
- Protección de contraseña
- Nueva contraseña
- Pantalla encendida
- Tiempo de pantalla encendida

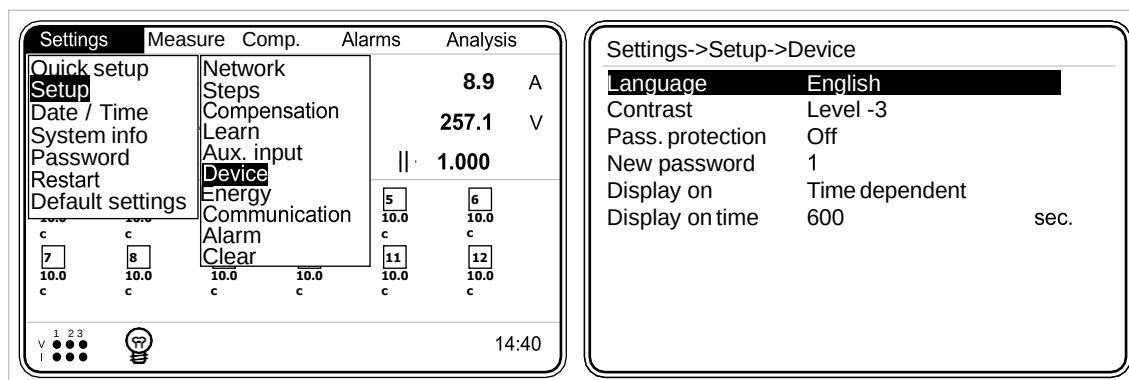


Fig. 3-43 Menú de Dispositivo

3.2.1.2.5.1 Configuración de Lenguaje

- Türkçe
- English
- Русский

El usuario debe seleccionar la configuración deseada con las teclas de flecha arriba y abajo y presionar “OK”.

3.2.1.2.5.2 Configuración de Contraste

Éste menú se usa para ajustar las características de contraste. Los niveles de configuración se muestran cuando se presiona “OK” mientras esta opción está resaltada. El usuario debe seleccionar el nivel de contraste deseado con las teclas de flecha arriba y abajo y presionar “OK”. La pantalla Powersave Pro se torna oscura cuando va hacia nivel 4. La pantalla Powersave Pro se torna clara cuando va hacia nivel -4.

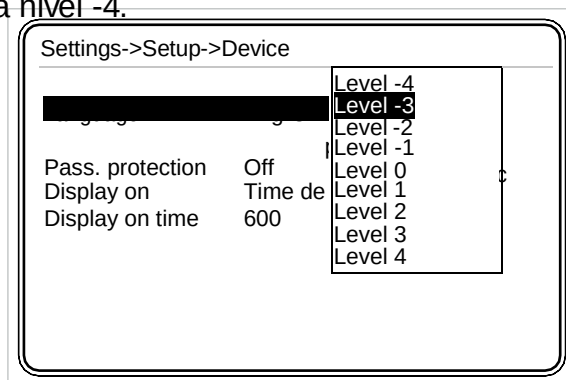


Fig. 3-44 Configuración de Contraste

3.2.1.2.5.3 Protección de Contraseña

Si la protección de contraseña es seleccionada como “ON”, se debe introducir una contraseña para entrar a los menús cada vez que Powersave Pro se reinicie.

Si la protección de contraseña es seleccionada como “OFF”, no se necesita contraseña para acceder a los menús cada vez que Powersave Pro se reinicie.

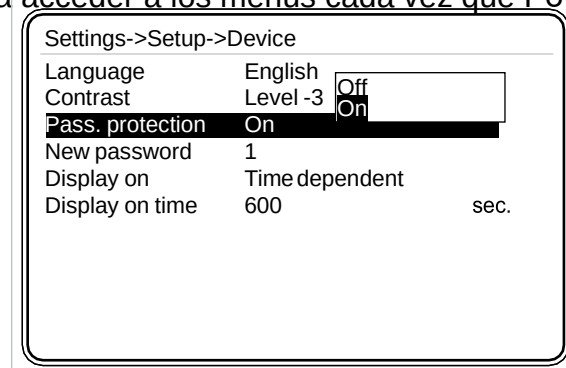
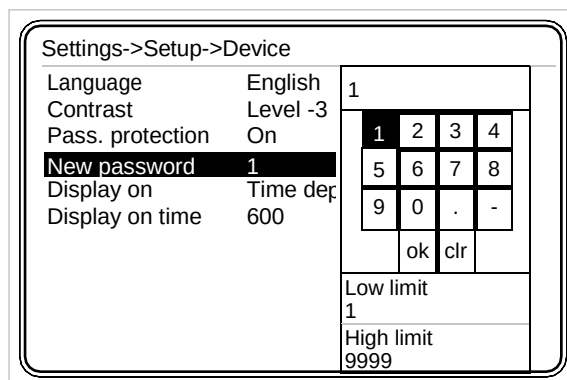


Fig. 3-45 Protección de contraseña

3.2.1.2.5.4 Configuración de Nueva Contraseña

La contraseña de fábrica de Powersave Pro es “1”. La nueva contraseña debe ser seleccionada entre 1 y 9999. (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#))



Settings->Setup->Device	
Language	English
Contrast	Level -3
Pass. protection	On
New password	1
Display on	Time dep
Display on time	600

1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	.	-
ok		clr	

Low limit	1
High limit	9999

Fig. 3-46 Ingreso de Nueva Contraseña

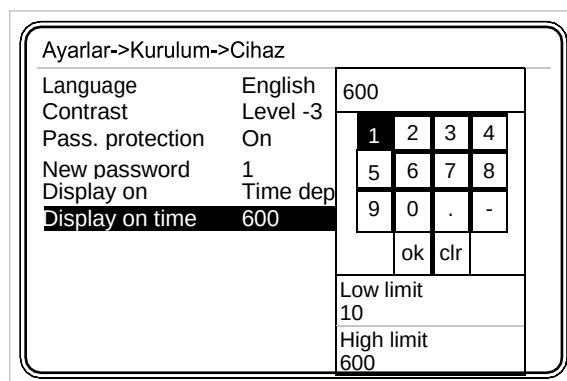
3.2.1.2.5.5 Configuración de Pantalla Encendida

- Contínua
- Dependiente del tiempo

Cuando “continuous” es seleccionada, la retroiluminación de la pantalla Powersave Pro no se apaga. Cuando “time dependent” es seleccionada, la retroiluminación de la pantalla se encenderá como “dependiente del tiempo”.

3.2.1.2.5.6 Tiempo de Encendido de Pantalla

Ésta pestaña se usa para configurar el tiempo de retroiluminación de la pantalla Powersave Pro. Puede ser seleccionado entre 1 y 600 segundos. (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#))



Ayarlar->Kurulum->Cihaz	
Language	English
Contrast	Level -3
Pass. protection	On
New password	1
Display on	Time dep
Display on time	600

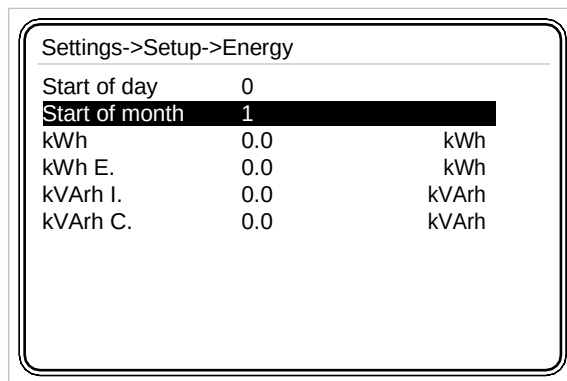
1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	.	-
ok		clr	

Low limit	10
High limit	600

Fig. 3-47 Configuración de Tiempo de Encendido

3.2.1.2.6 Menú de Energía

Éste Menú es utilizado para ingresar los valores iniciales de energía. Esta configuración es usada para la sincronización de los contadores de electricidad del sistema y los contadores de Powersave Pro. El usuario debe seleccionar el valor deseado de energía con las teclas de flechas arriba y abajo y presionar “OK”.



Settings->Setup->Energy		
Start of day	0	
Start of month	1	
kWh	0.0	kWh
kWh E.	0.0	kWh
kVArh I.	0.0	kVArh
kVArh C.	0.0	kVArh

Fig. 3-48 Energy Menu

3.2.1.2.6.1 Configuración de Inicio de Día

Ésta es la pestaña de configuración para ingresar el tiempo de inicio por día. El tiempo de inicio de día debe ser seleccionado entre 0 y 23. (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#))

3.2.1.2.6.2 Configuración de Inicio de mes

Ésta es la pestaña de configuración para ingresar el día de inicio del mes. El día de inicio del mes puede ser seleccionado entre 1 y 28. (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#))

Las configuraciones listadas a continuación entre 3.2.1.2.6.3 y 3.2.1.2.6.6 son usadas para la sincronización entre el contador de electricidad del sistema, y el contador de Powersave Pro. Cada uno de ellos puede ser ajustado entre 0.0 y 20000000000.0. (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)).

3.2.1.2.6.3 Configuración kWh

Ésta pestaña se usa para ingresar el valor “inicial” de la energía activa importada.

3.2.1.2.6.4 Configuración kWh E.

Ésta pestaña se usa para ingresar el valor “inicial” de la energía activa exportada.

3.2.1.2.6.5 Configuración kVArh I.

Esta pestaña se usa para ingresar el valor “inicial” de la energía reactiva inductiva.

3.2.1.2.6.6 Configuración kVArh C.

Esta pestaña se usa para ingresar el valor “inicial” de la energía reactiva capacitiva.

3.2.1.2.7 Menú de Comunicación

Powersave Pro incluye el protocolo de comunicación Modbus RTU. Los ajustes relacionados con el protocolo Modbus se realizan en éste menú.

3.2.1.2.7.1 Menú de Velocidad de Transferencia

El usuario debe seleccionar el valor deseado con las teclas de flecha arriba y abajo y presionar “OK”. Powersave Pro se comunica con velocidades de 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 y 115200 bit/segundo.

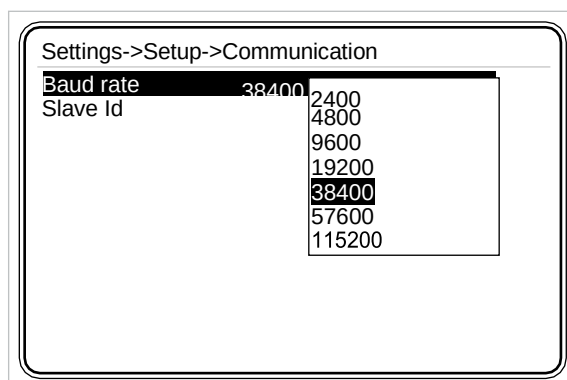


Fig. 3-49 Configuración de Velocidad de Transferencia

3.2.1.2.7.2 Menú de Identificación de Esclavo

Esta es la pestaña para ingresar el número de identificación de esclavo. (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)).

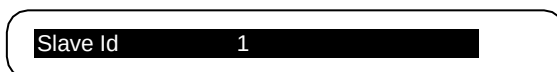
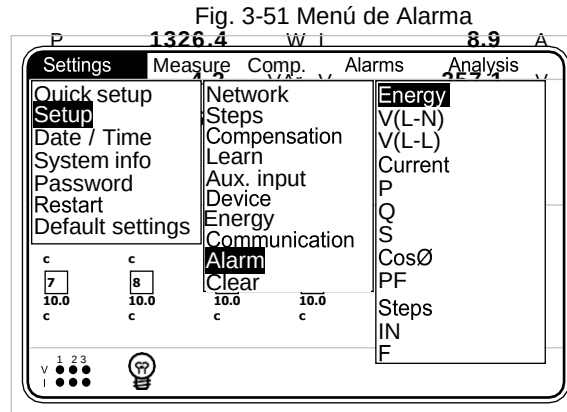


Fig. 3-50 Configuración de Identificación de esclavo

Máximo 247 dispositivo se pueden comunicar en la misma línea RS485. De la misma manera, la identificación del esclavo debe ser dada entre 1 y 247.

3.2.1.2.8 Menú de Alarma

El usuario puede navegar en la configuración de alarma usando las teclas de flecha arriba y abajo, y acceder a los contenidos de los sub-menús de alarma presionando “OK”.



3.2.1.2.8.1 Menú de Alarma de Energía

Éste menú es usado para ajustar la configuración del límite superior de alarma para rangos Inductivo/Activo y Capacitivo/Activo. El usuario puede navegar en el menú de alarmas de energía con las teclas de flecha arriba y flecha abajo.

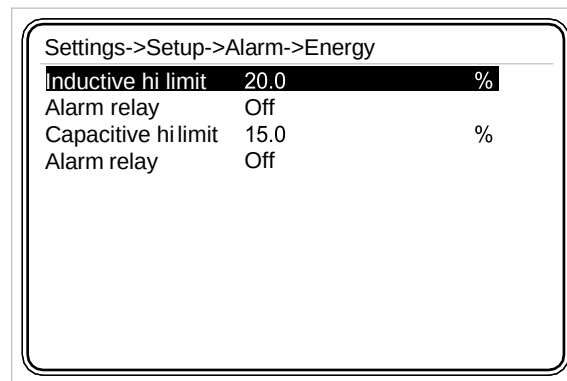


Fig. 3-52 Menú de Alarma de Energía

$$\text{Límite inductivo máx.} = \frac{\text{Energía reactiva inductiva}}{\text{Energía Activa}} \times 100$$

$$\text{Límite capacitivo máx.} = \frac{\text{Energía reactiva capacitiva}}{\text{Energía activa}} \times 100$$

Referirse a las descripciones del menú de alarma V(L-N) para la configuración de alarma de relé

3.2.1.2.8.2 Menú de Alarma V(L-N)

Este sub-menú es usado para configurar la alarma de voltaje fase-neutro. El usuario puede navegar en el menú de alarma V(L-N) con las teclas de flecha arriba y flecha abajo.

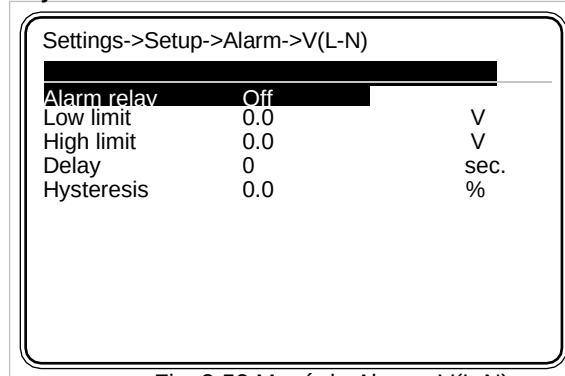


Fig. 3-53 Menú de Alarma V(L-N)

Alarma de Relé:

Esta configuración es usada para la regulación de la activación de los relés solamente cuando ocurre una alarma. En orden de asegurar que Powersave Pro de una alarma V(L-N) , los limites inferior y superior deben ser configurados como se describe a continuación.

Opciones de relé de alarma:

“Off”: Ningún relé de alarma es activado en caso de alarma.

“Relay1”: Solamente el Relé 1 es activado en caso de alarma.

“Relay2”: Solamente el Relé 2 es activado en caso de alarma.

El usuario debe seleccionar la configuración deseada con las teclas de flecha arriba y flecha abajo y presionar “OK”.

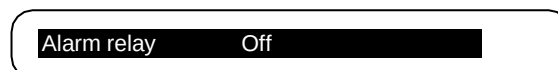


Fig. 3-54 Configuración de Relé de Alarma

Si V(L-N) en cualquiera de las tres fases sobrepasa los limites inferior o superior, Powersave Pro dará una alarma.

“Low Limit”:

Ésta pestaña se usa para ingresar el límite inferior de alarma (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)). En orden de configurar una alarma para los valores de V(L-N), se debe ingresar un valor de límite inferior menor que el límite superior. Si el valor de límite bajo y de límite alto son iguales, el parámetro de V(L-N) quedará cerrado para las alarmas.

“High Limit”:

Ésta pestaña se usa para ingresar el límite superior de alarma (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)). En orden de configurar una alarma para los valores de V(L-N), se debe ingresar un valor de límite superior mayor que el limite inferior. Si el valor de límite bajo y de límite alto son iguales, el parámetro de V(L-N) quedará cerrado para las alarmas.

“Delay”:

Powersave Pro espera un tiempo de retraso antes de dar la alarma cuando el parámetro de la alarma excede los límites inferior o superior. También Powersave Pro espera un tiempo de retraso antes de cancelar la condición de alarma cuando el parámetro de la alarma regrese adentro de sus límites, puede ser seleccionado entre 0 y 600 segundos (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)).

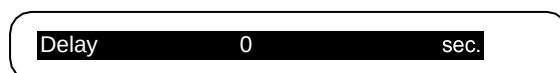


Fig. 3-55 Configuración de Tiempo de Alarma

Configuración de Histeresis:

Éste es el valor de tolerancia en %. Referente al ejemplo siguiente y a Fig. 3-56 para el método de uso. Puede ser seleccionado entre 0.0 y 20.0 (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)).

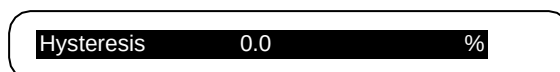


Fig. 3-56 Configuración de Histeresis

Ejemplo:

Para la figura siguiente (configuración de retraso cero):

Una alarma ocurre en el punto A
La alarma es cancelada en el punto B
Una alarma ocurre en el punto C
La alarma es cancelada en el punto D

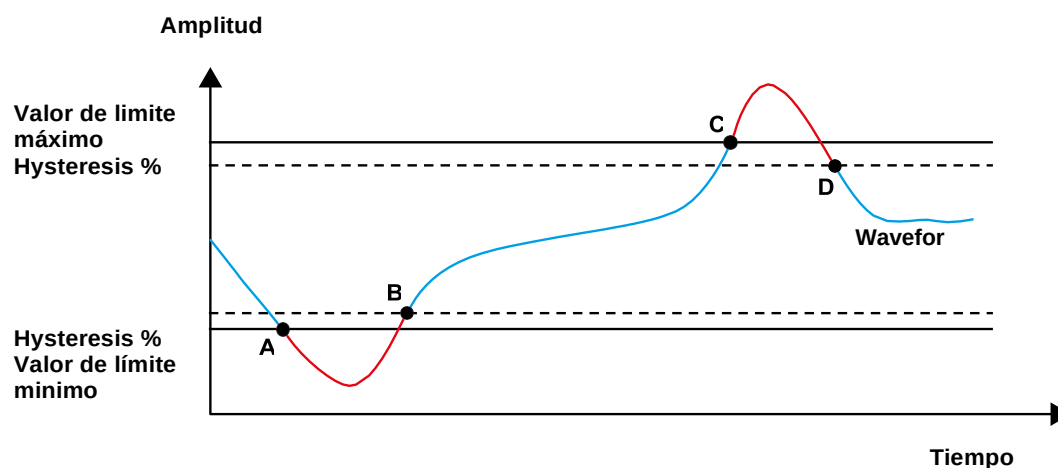


Fig. 3-57 Ejemplo de Alarma

3.2.1.2.8.3 Menú de Alarma para V(L-L)

Este sub-menú es usado para configurar la alarma de voltaje fase-fase. La configuración está en el menú "Alarm->V(L-N)". (Los límites son: 0.0 ◀ ▶ 2600000.0).

3.2.1.2.8.4 Menú de Alarma de Corriente

Este sub-menú es usado para configurar la alarma de corriente. La configuración está en el menú "Alarm->V(L-N)". (Los límites de corriente son: 0.0 ◀ ▶ 30000.0).

3.2.1.2.8.5 Menú de Alarma P

Este sub-menú es usado para configurar la alarma de potencia activa. La configuración está en el menú "Alarm->V(L-N)". (Los límites de esta potencia son: -10000000000.0 ◀ ▶ 10000000000.0).

3.2.1.2.8.6 Menú de Alarma Q

Este sub-menú es usado para configurar la alarma de potencia reactiva. La configuración está en el menú "Alarm->V(L-N)". (Los límites de esta potencia son: -10000000000.0 ◀ ▶ 10000000000.0).

3.2.1.2.8.7 Menú de Alarma S

Este sub-menú es usado para configurar la alarma de potencia aparente. La configuración está en el menú "Alarm->V(L-N)". (Los límites de esta potencia son: -10000000000.0 ◀ ▶ 10000000000.0).

3.2.1.2.8.8 Menú de alarma por CosØ

Este sub-menú es usado para configurar la alarma de CosØ. La configuración está en el menú "Alarm->V(L-N)". (Los límites de CosØ son: 0.000 ◀ ▶ 1.000).

3.2.1.2.8.9 Menú de Alarma PF

Este sub-menú es usado para configurar la alarma de factor de potencia. La configuración es la misma que se usa en el menú "Alarm->V(L-N)". (Los límites de PF son: 0.000 ◀ ▶ 1.000)

3.2.1.2.8.10 Menú de Alarma de Paso

Este sub-menú es usado para configurar la alarma de paso. Powersave Pro entrega una alarma cuando alguno de los pasos usados en la compensación obtiene un valor más bajo que el calculado en la configuración de límite bajo "alarm limit".

$$\text{Limite de alarma} = \frac{\text{Valor inicial} \times \text{Limite inferior}}{100}$$

(Valores de limite inferior de paso: 20.0 100.0)

3.2.1.2.8.11 Menú de Alarma IN

Éste sub-menú es usado para configurar la alarma de corriente neutral “IN”. La configuración es la misma que se usa en el menú “Alarm->V(L-N)”. (Los límites de IN son: 0.000 ◀ ▶ 30000.000)

3.2.1.2.8.12 Menú de Alarma F

Éste sub-menú es usado para configurar la alarma de frecuencia. La configuración es la misma que se usa en el menú “Alarm->V(L-N)”. (Los límites de F son: 35.0 ◀ ▶ 70.0)

3.2.1.2.8.13 Menú de Alarma para V Armónicos

Éste sub-menú es usado para configurar la alarma de voltajes armónicos. El usuario debe seleccionar la pestaña deseada con las flechas arriba y abajo del teclado y presionar “OK”.

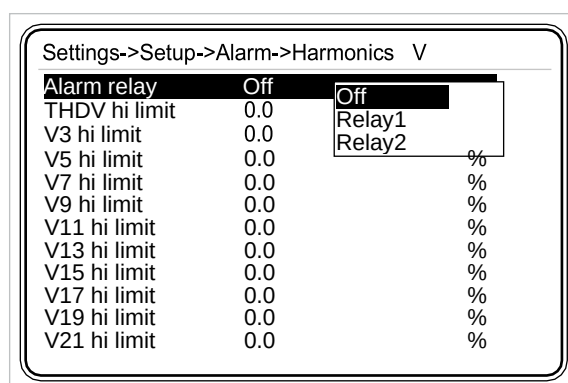


Fig. 3-58 V Menú de Alarma por Armónicos

Relé de Alarma:

Referirse a 3.2.1.1.8.1: V(L-N) – Relé de alarma.

Límite superior para THDV:

Éste es usado para ingresar el valor del límite superior de la distorsión armónica total de voltaje. Para configurar la alarma THDV, el usuario debe ingresar un número mayor que cero como límite superior de THDV. Si se ingresa el valor cero, el parámetro THDV se desactivará para las alarmas.

Puede ser seleccionado entre 0.0 y 100.0. (For the usage of Powersave Pro Virtual Keyboard, [Refer to 3.1.4 Ex.](#)).

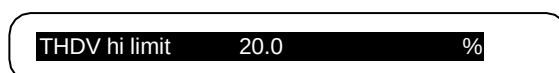
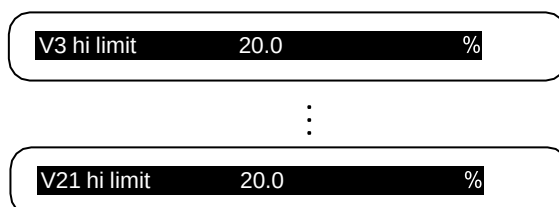


Fig. 3-59 Configuración de límite superior para THDV

Límite superior de V3 --- V21:

Éste es usado para ingresar el límite superior del “3^{ro}”, “5^{to}”... “21^{vo}” armónico de voltaje. En orden de fijar una alarma para los armónicos V3, V5 - V21, el usuario debe ingresar un número mayor que cero como límite máximo. Si se ingresa cero como límite superior, los parámetros de V3, V5 - V21 se desactivan para alarmas.

Puede ser seleccionado entre 0.0 y 100.0. (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)).



V3 hi limit 20.0 %

⋮

V21 hi limit 20.0 %

Fig. 3-60 V3-V21 Configuración de límite superior de armónicos

“Delay”:

Referirse a 3.2.1.1.8.1 V(L-N) – Retrasos.

3.2.1.2.8.14 Menú de Alarma para I Armónicas

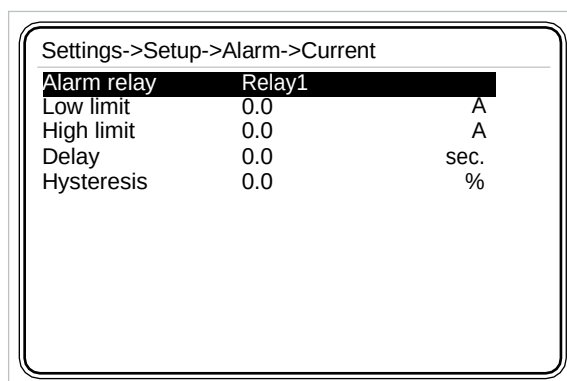
Las configuraciones para las “I armónicas” son los mismos que para “V armónicos”.

3.2.1.2.8.15 Menú de Alarma por Temperatura

Éste sub-menú es usado para configurar la alarma por temperatura. La configuración es la misma que se usa en el menú “Alarm->V(L-N)”. (Los límites pueden ser seleccionados entre: -20.0 y 55.0).



Powersave Pro el límite inferior y el límite superior son iguales, Powersave Pro no dará alarma.



Settings->Setup->Alarm->Current		
Alarm relay	Relay1	
Low limit	0.0	A
High limit	0.0	A
Delay	0.0	sec.
Hysteresis	0.0	%

Fig. 3-61 Condición sin Alarma



Si el límite inferior es mayor que el superior, se mostrará en la pantalla de Powersave Pro el mensaje “Invalid limits! Please check”.

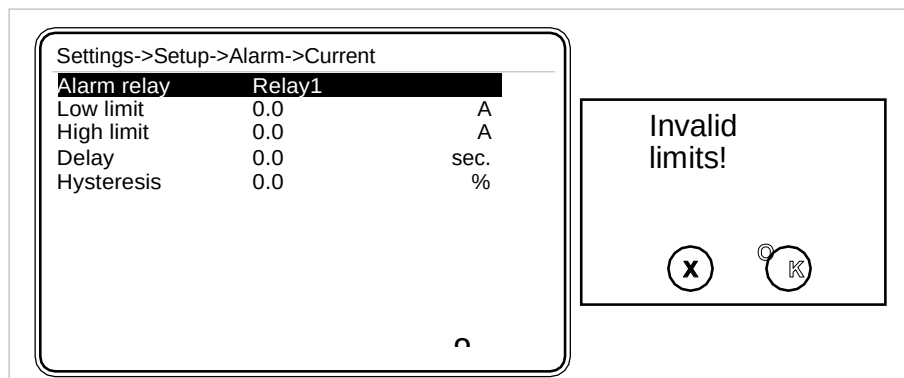


Fig. 3-62 Límites Invalidos

3.2.1.2.9 Limpiar Menú

Los sub-menús se despliegan cuando se presiona “OK” mientras la opción “Clear” está seleccionada. El usuario debe seleccionar la pestaña a ser seleccionada con las flechas arriba y abajo del teclado y presionar “OK”. La operación de limpieza será realizada si se presiona “OK” cuando el mensaje “Are you sure?” se muestra en pantalla; y regresa sin hacer limpieza cuando se presiona “X”.

Cuando los valores de energía y demanda son limpiados, las conexiones aprendidas regresan a sus valores de fábrica.

Todas las pestañas pueden realizar las tres opciones siguientes.

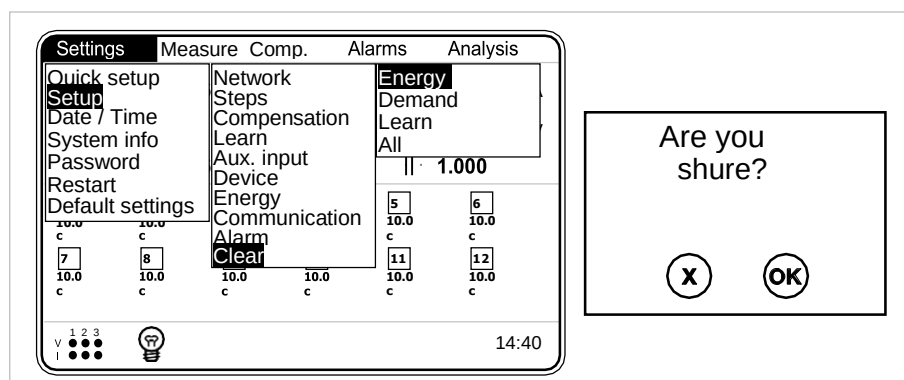


Fig. 3-63 Limpieza de Menú

Asumiendo que Powersave Pro usó por algún tiempo el sub-menú “Measure->Energy->Imp. Active” como en Fig. 3-64.

Measure->Energy->Imp. active		
Index	267500.1	kWh
Curr. hour	0.5	kWh
Prev. hour	0.6	kWh
Curr. day	21.3	kWh
Prev. day	22.6	kWh
Curr. month	598.4	kWh
Prev. month	439.5	kWh

Fig. 3-64 Antes de Limpiar

Después que la operación de limpiado es completada, el sub-menú “Measure->Energy->Imp. Active” debe verse como en Fig. 3-65.

Measure->Energy->Imp. active		
Index	0.0	kWh
Curr. hour	0.0	kWh
Prev. hour	0.0	kWh
Curr. day	0.0	kWh
Prev. day	0.0	kWh
Curr. month	0.0	kWh
Prev. month	0.0	kWh

Fig. 3-65 Después de limpiar

Después de la operación de limpieza, un número diferente de cero debe verse para los parámetros de ingreso. Éste número es el valor inicial ingresado por el usuario para el respectivo parámetro de ingreso.

Por ejemplo, se asume que el valor inicial para “Setup->Energy->T1 kWh” es ingresado como 7500 kWh. Entonces, después que la operación de limpieza es completada, el valor de “Counters->Rate 1->Imp. Active->Index” debe ser 7500 kWh. (Ver Fig. 3-66)

Measure->Energy->Imp. active		
Index	7500.0	kWh
Curr. hour	0.0	kWh
Prev. hour	0.0	kWh
Curr. day	0.0	kWh
Prev. day	0.0	kWh
Curr. month	0.0	kWh
Prev. month	0.0	kWh

Fig. 3-66 Valor Inicial Ingresado Después de Limpieza

3.2.1.3 Menú de Fecha/Hora

La Fecha/Hora se ajusta en éste menú. (Para configuración de fecha/hora de Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)).

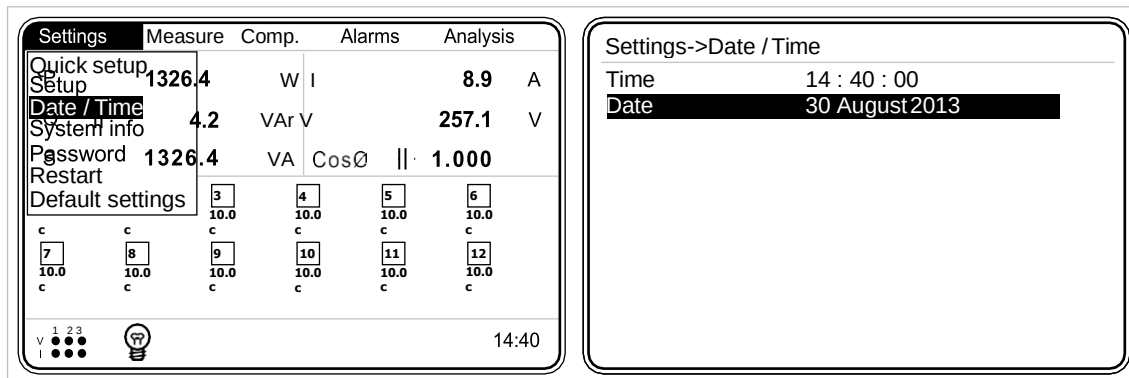


Fig. 3-67 Menú de Fecha/Hora

3.2.1.4 Menú de Información del Sistema

Ninguna configuración se realiza en este menú, es únicamente con propósitos informativos.

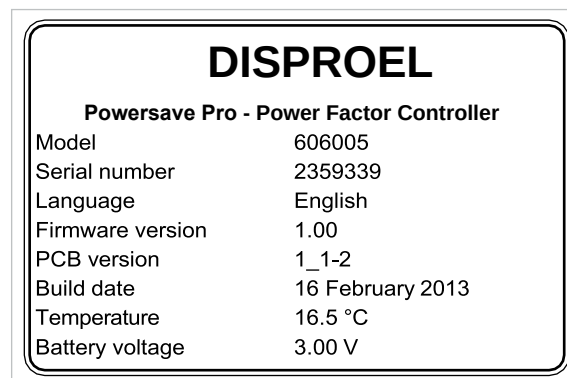


Fig. 3-68 Información del Sistema

Los valores de voltaje de batería y de temperatura deben ser leídos via RS485.

3.2.1.5 Menú de Contraseña

Si ninguna contraseña fue ingresada, solamente las pestañas de fecha/hora, de información del sistema y de contraseña estarán activas y se debe ingresar la contraseña para lograr activar las demás pestañas.

Se mostrará un mensaje de “Login success” si la contraseña ingresada es la correcta; un mensaje de “Password mismatch” si es incorrecta. (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)).

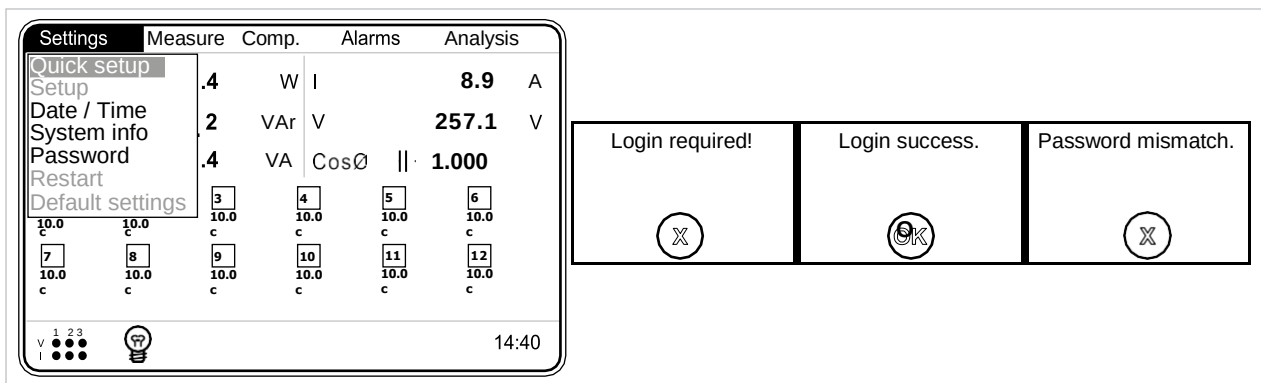


Fig. 3-69 Contraseña

3.2.1.6 Menú de Reinicio

Éste es usado para reiniciar Powersave Pro. Un mensaje de “Are you sure?” se mostrará si se presiona “OK” cuando la pestaña de “Restart” está resaltada. Powersave Pro se reiniciara presionando “OK” de nuevo.

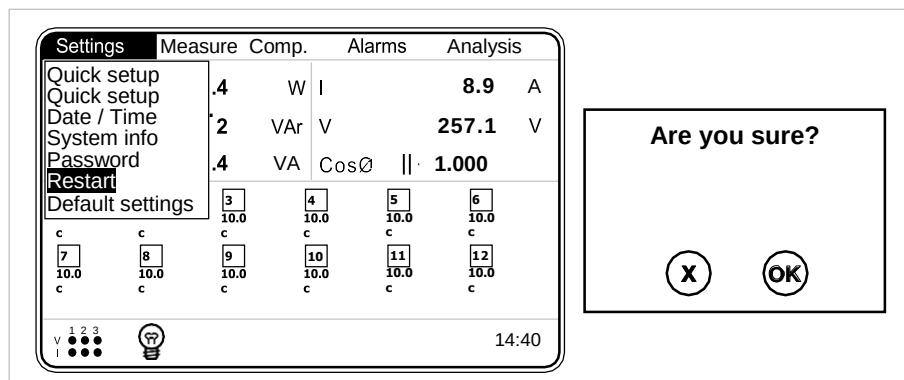


Fig. 3-70 Reinicio de Powersave Pro

3.2.1.7 Configuración por Defecto

El menú de configuración por defecto es usado para regresar a la configuración de fábrica. Después de esta operación, todas las características aparte de la fecha y la hora son regresadas a sus valores de fábrica.

Nota: Los valores ingresados no se reinician después de ésta operación.

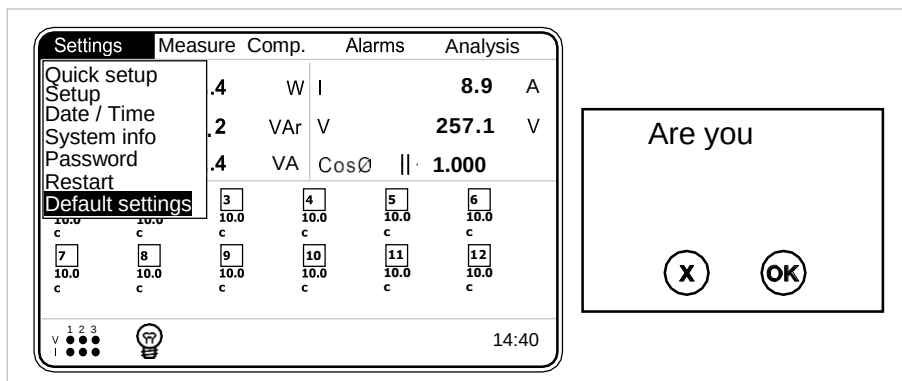


Fig. 3-71 Configuración por Defecto

3.2.2 Menú de Medición

Los sub-menús a continuación están disponibles bajo el menú “measure”. El usuario debe seleccionar la pestaña deseada con las teclas de flecha arriba y abajo y presionar “OK”.

- Instantaneo
- Energía
- Demanda
- Diagrama fasorial
- Armónicos

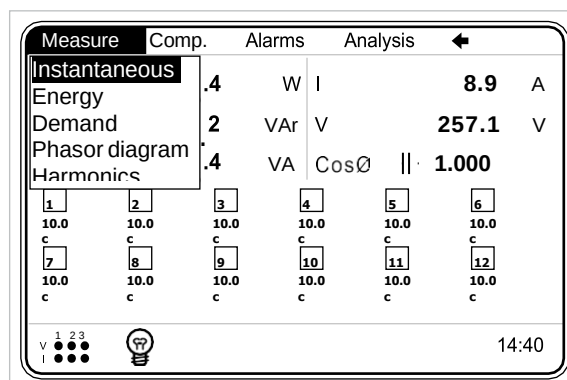


Fig. 3-72 Menú de Mediciones

3.2.2.1 Menú Instantaneo

Los valores medidos instantáneamente están disponibles en este menú. La pantalla en fig. 3-73 se mostrará cuando “OK” sea presionado siguiendo “Measure->Instantaneous->V”. Los parámetros de medición listados a continuación son monitoreados usando las teclas de flecha derecha e izquierda.

Measure->Instantaneous->V L-N		
V1	220.0	V
V2	220.0	V
V3	220.0	V
V0	220.0	V
← Powers V L-N V L-L →		

Fig. 3-73 Menú Instantaneo

- Voltaje de fase (L-N) y voltaje promedio (L-N)
- Voltaje de fase (L-L) y voltaje promedio (L-L)
- Valor total de corriente actual (I)
- Corriente neutral (IN)
- CosØ de las fases y CosØ del sistema
- Factor de potencia (PF) de las fases y factor de potencia (PF) total
- Potencia activa (P) de las fases y potencia activa (P) total
- Potencia reactiva (Q) de las fases y potencia reactiva (Q) total
- Potencia aparente (S) de las fases y potencia aparente (S) total
- Frecuencia (F) de las fases
- THDV de las fases y THDV del sistema
- THDI de las fases y THDI del sistema

3.2.2.2 Menú de Energía

Éste menú incluyelos siguientes:

- Activa importada
 - Activa exportada
 - Reactiva inductiva
 - Reactiva capacitiva
- Valores de energia.



Cuando algún medidor de energía alcance el valor “50000000.0 Mega”, iniciará a contar desde “0.0”.

3.2.2.2.1 Menú de Energía Activa Importada (Imp. Active)

Los valores de energía activa importada se muestran a continuación.

Measure->Energy->Imp. active		
Index	0.0	kWh
Curr. hour	0.0	kWh
Prev. hour	0.0	kWh
Curr. day	0.0	kWh
Prev. day	0.0	kWh
Curr. month	0.0	kWh
Prev. month	0.0	kWh

Fig. 3-74 Página de energía activa importada.

“Index”

Es el valor de la energía activa importada desde el momento en que los valores de energía se borran hasta el momento.

“Curr. Hour”

Es el valor de la energía activa importada desde el inicio de la hora hasta el momento.

“Prev. Hour”

Es el valor de la energía activa importada durante la hora anterior.

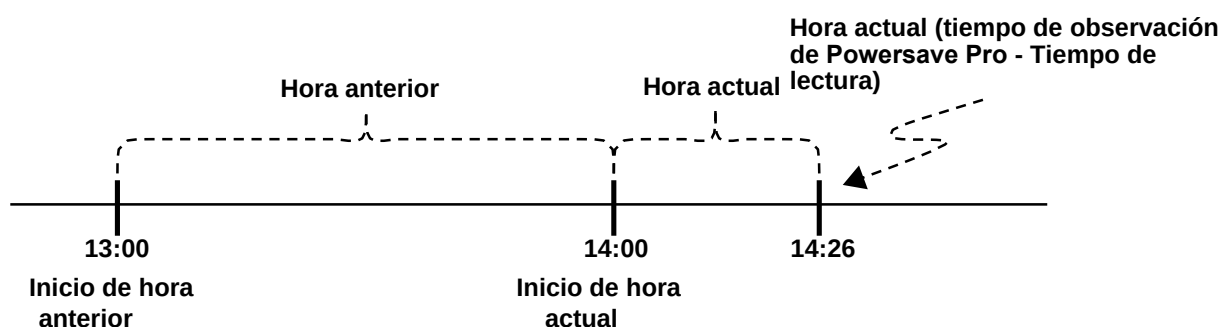


Fig. 3-75 Ejemplo de Hora de inicio

“Curr. Day”

Es el valor de energía activa importada desde la hora de inicio del día hasta el momento.

“Prev. Day”

Es el valor de energía activa importada durante el día anterior.

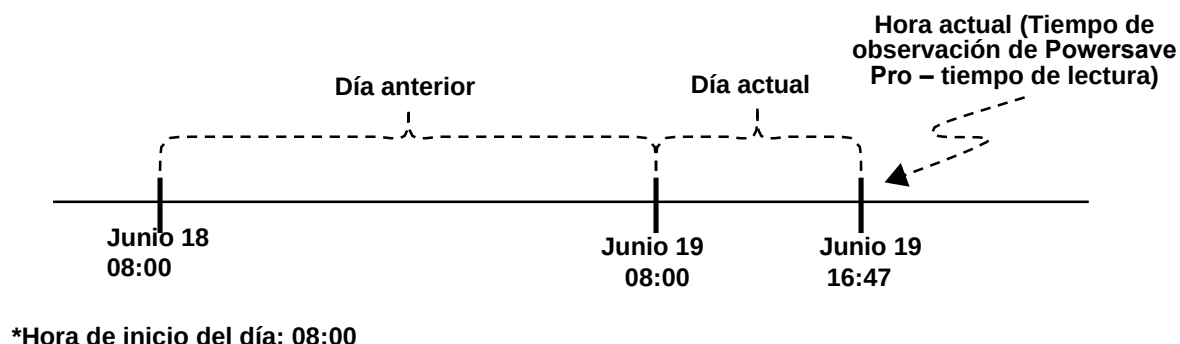


Fig. 3-76 Ejemplo de Día de Inicio

“Curr. Month”

Es el valor de energía activa importada desde el día de inicio del mes hasta el momento.

“Prev. Month”

Es el valor de energía activa importada durante el mes anterior.

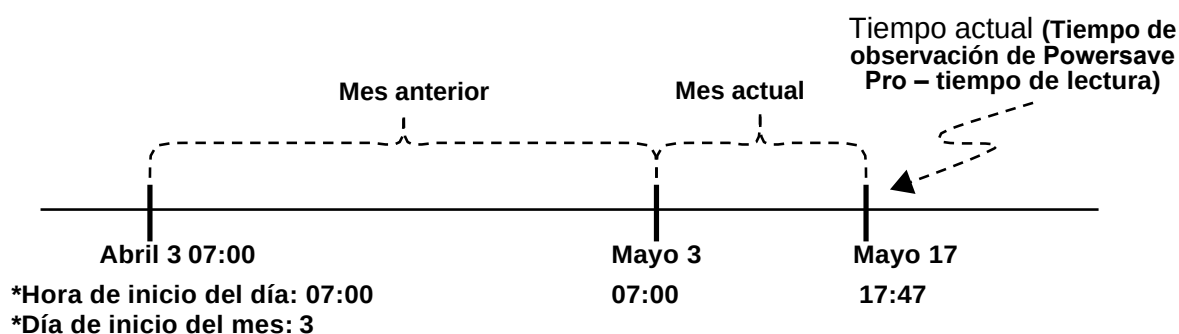


Fig. 3-77 Ejemplo de Mes de Inicio

Las configuraciones de “start of day” y “start of month” son importantes para el uso del menú de energía se encuentran en el menú: “Settings->Setup->Energy

Ejemplo:

Asumiendo que el inicio del día es asignado como “0”. Entonces la hora del sistema se mostrará como 00:00, el valor en la pestaña “Curr. Day” deberá ser grabado en la pestaña “prev. Day”. La pestaña “Curr. Day” se reiniciará y empezará a contar desde cero.

Ejemplo:

Asumiendo que el día de inicio del mes es asignado como “1” y el inicio del día es asignado como “0”.

Entonces, cuando el día del mes sea 1, y la hora sea 00:00, el valor de la pestaña “Curr. Month” será guardado en la pestaña “prev. Month”. La pestaña “Curr. Month” será reiniciada y empezará a contar desde cero.

3.2.2.2.2 Menú de Energía Activa Exportada “Exp. Active”

La explicación para el menú de energía activa exportada “Exp. Active” es la misma que el menú de energía 3.2.2.2.1 (Measure->Energy->Imp. Active).

3.2.2.2.3 Menú de Energía Reactiva Inductiva “Ind. Reactive”

La explicación para el menú de energía reactiva inductiva “Ind. Reactive” es la misma que el menú de energía 3.2.2.2.1 (Measure->Energy->Imp. Active).

3.2.2.2.4 Menú de Energía Reactiva Capacitiva “Cap. Reactive”

La explicación para el menú de energía reactiva capacitiva “Cap. reactive” es la misma que el menú de energía 3.2.2.2.1 (Measure->Energy->Imp. Active).

3.2.2.3 Menú de Demanda

Los valores promedio más altos que ocurren en las corrientes y potencias durante el ajuste del periodo de demanda son mostrados en el menú de demanda. Los valores de demanda son registrados con la información de la hora. En los sub-menús de demanda, los valores de corriente y potencia y la suma de los mismos se muestran por fase.

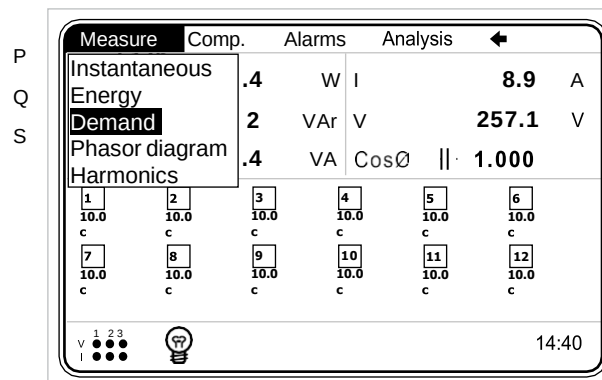
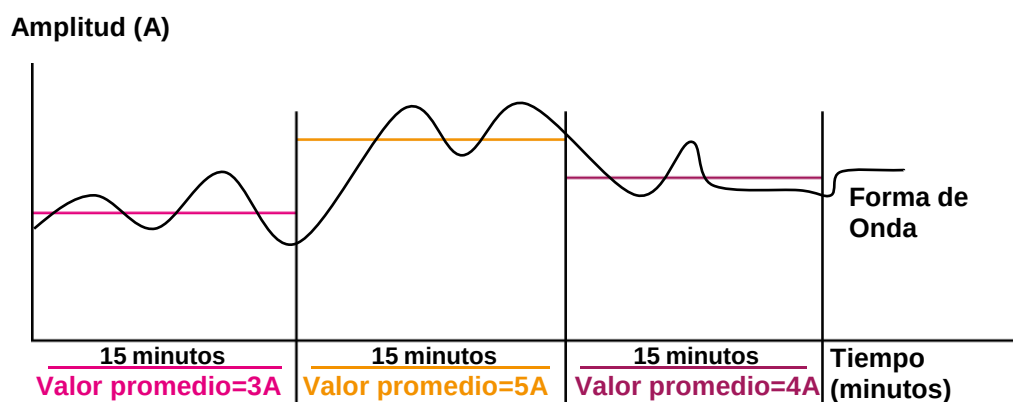


Fig. 3-78 Menú de Demanda

Ejemplo:

La señal promedio de corriente y el valor de demanda por 15 minutos se muestran en el siguiente gráfico.



Valor promedio = 3A Valor Promedio = 5A Valor Promedio = 4A

Periodo de demanda = 15 minutos

Fig. 3-79 Ejemplo de Demanda

3.2.2.3.1 Menú de Corriente

Se muestran los valores de demanda de corriente por fase y el valor de demanda de la suma de corrientes. Bajo los valores de demanda se indica la fecha y la hora en que ocurrieron.

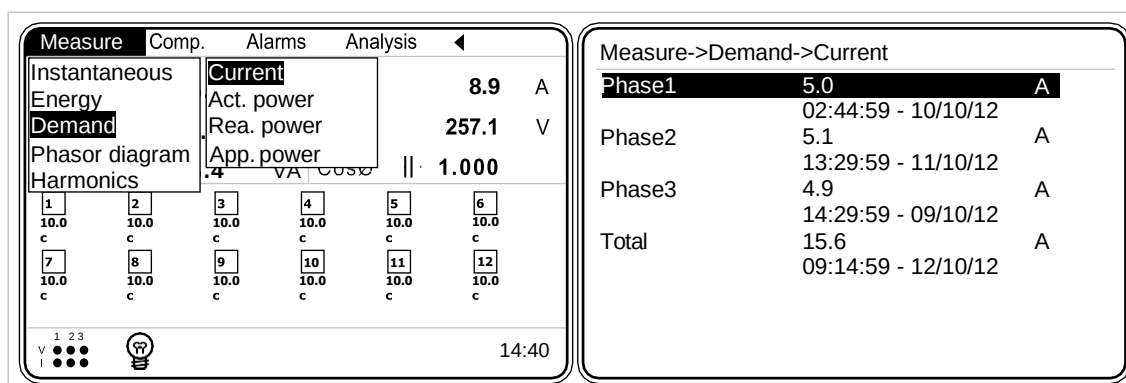


Fig. 3-80 Menú de Corriente

Ejemplo:

Asumiendo que el periodo de demanda es ingresado como 15 minutos y el valor de demanda de corriente se lee cómo fase 1 5.0A 02:44:59 – 10/10/13. Entonces la descripción de la lectura de ese valor es el siguiente:

En octubre 10 de 2013 en el periodo de 02:29:59 y 02:44:59, el valor de demanda para la 1^{ra} fase fue de 5.0A.

Ejemplo:

Los periodos de demanda cuando el periodo se fija en 15 minutos y la hora del sistema es 15:07:00 se muestran a continuación:

05:07:00 - 15:14:59 = 1^{er} periodo de demanda

15:14:59 - 15:29:59 = 2^{do} periodo de demanda

15:29:59 - 15:44:59 = 3^{er} periodo de demanda

15:44:59 - 15:59:59 = 4^{to} periodo de demanda

15:59:59 - 16:14:59 = 5^{to} periodo de demanda

3.2.2.3.1.1 Menú de Potencia Activa

Los valores de demanda en el sub-menú de potencia activa se muestran en el sub-menú: "Measure->Demand->Current".

3.2.2.3.1.2 Menú de Potencia Reactiva

Los valores de demanda en el sub-menú de potencia reactiva se muestran en el sub-menú: "Measure->Demand->Current".

3.2.2.3.1.3 Menú de Potencia Aparente

Los valores de demanda en el sub-menú de potencia aparente se muestran en el sub-menú: "Measure->Demand->Current".

3.2.2.4 Menú de Diagrama Fasorial

La siguiente información se lista al lado derecho del diagrama fasorial en la pantalla del menú de diagrama fasorial.

- Valor de voltajes por fase
- Valor de corrientes por fase
- Valores de angulo entre V1-V2, V2-V3 y V3-V1
- Valores de angulo entre V1-I1, V2-I2 y V3-I31

En el diagrama fasorial, las líneas de corriente se muestran en gris y las líneas de voltaje se muestran en negro.

En orden de seguir las corrientes y los voltajes pertenecientes a la misma fase de forma mas fácil en el diagrama fasorial, círculos con el mismo tamaño son agregados al final de las líneas que pertenecen a la misma fase.

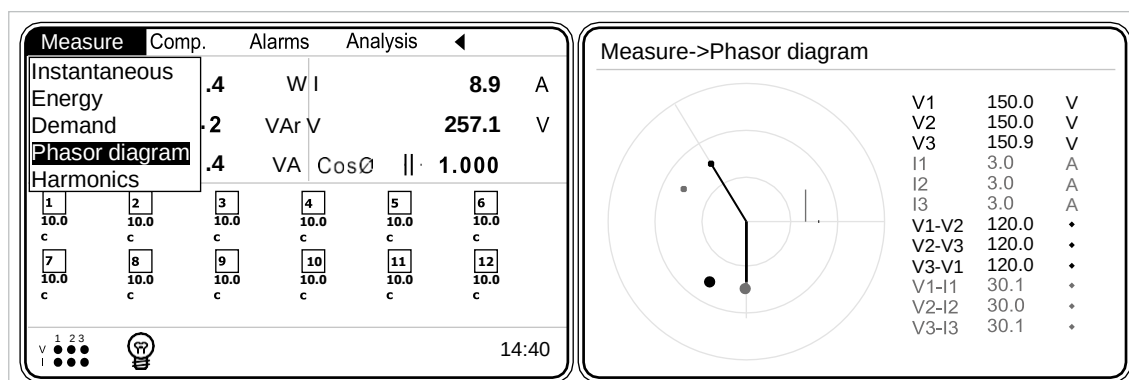


Fig. 3-81 Menú de Diagrama Fasorial

3.2.2.5 Menú de Armónicos

Powersave Pro mide/calcula los armónicos de corriente y voltaje hasta el 51^{vo} nivel. Los armónicos de corriente y voltaje se muestran en forma tabular y gráfica.

3.2.2.5.1 Menú de Tabla

Los armónicos de corriente y voltaje pertenecientes a cada fase se muestran en forma tabular en éste menú (Ver Fig. 3-82). El usuario puede navegar entre tablas presionando las teclas de flecha derecha e izquierda. Hay 6 páginas de tablas. V1, V2, V3, I1, I2, I3.

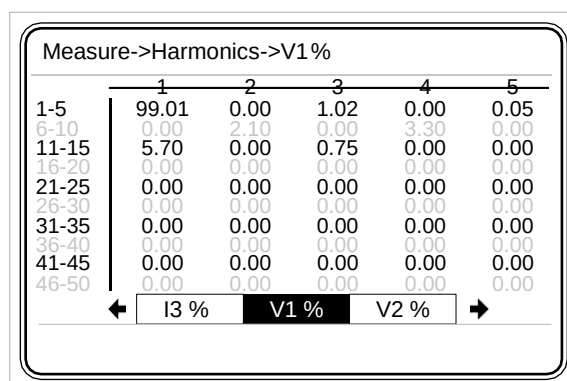


Fig. 3-82 Menú de Tabla de Armónicos

3.2.2.5.2 Menú de Gráfica

Los armónicos de corriente y voltaje pertenecientes a cada fase se muestran en forma gráfica en éste menú (Ver Fig. 3-83). El usuario puede navegar entre las gráficas de corriente y voltaje presionando las teclas de flecha derecha e izquierda. Hay 6 páginas de gráficas: V1, V2, V3, I1, I2, I3.

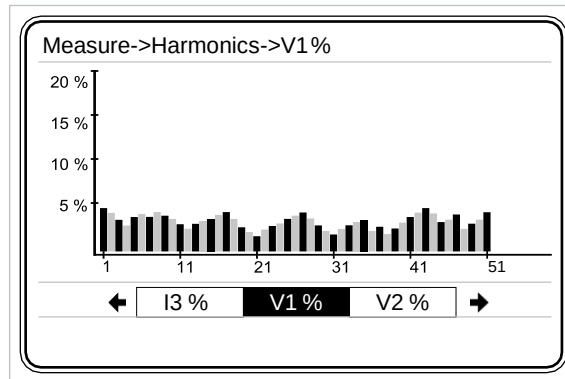


Fig. 3-83 Menú de Gráficas

3.2.3 Menú de Compensación “Comp.”

Los sub-menús mostrados en Fig. 3-84 están disponibles.

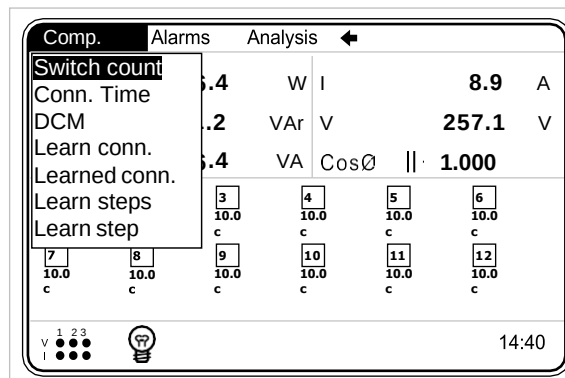


Fig. 3-84 Menú de Compensación “Comp.”

3.2.3.1 Menú de Conteo para Interruptor

Este menú muestra cuantas veces Powersave Pro ha activado cada paso.

En orden de limpiar/cambiar el conteo de interruptores, se debe resaltar el paso deseado y presionar "OK". El conteo de interruptores se ajusta entre 0 y 10000. (Para el uso de teclado virtual Powersave Pro, [Referirse a 3.1.4 Ex.](#)).

Comp.->Switch count	
Step 1	0
Step 2	0
Step 3	0
Step 4	0
Step 5	0
Step 6	0
Step 7	0
Step 8	0
Step 9	0
Step 10	0
Step 11	0
Step 12	0

NOTA: Hay dos sub-menús de "Switch Count" para Powersave Pro 232R-E. El operario puede asignar 1^{er}, 2^{do}, paso 12^{vo} en el sub-menú "Switch Count 1". El operador puede asignar 13^{vo}, 14^{vo},... y 24^{vo} paso en el sub-menu "Switch Count 2" Submenu.

Fig. 3-85 Conteo para Interruptor

3.2.3.2 Menú de Tiempo de Conexión

Los tiempos de conexión de pasos son mostrados.

En orden de limpiar/cambiar los tiempos de conexión, se debe resaltar el paso deseado y presionar "OK". El tiempo de conexión se puede ajustar entre 0 y 1000000. (For the usage of Powersave Pro Virtual Keyboard, [Refer to 3.1.4 Ex.](#)).

Comp.->Conn. time		
Step 1	0	min
Step 2	0	min
Step 3	0	min
Step 4	0	min
Step 5	0	min
Step 6	0	min
Step 7	0	min
Step 8	0	min
Step 9	0	min
Step 10	0	min
Step 11	0	min
Step 12	0	min

NOTA: Hay dos sub-menús de "Switch Count" para 232R-E. Powersave Pro puede asignar 1^{er}, 2^{do},... y 12^{vo} paso en el sub-menú "Switch Count 1". El operador puede asignar 13^{vo}, 14^{vo},... y 24^{vo} paso en el sub-menu "Switch Count 2" Submenu.

Fig. 3-86 Tiempo de Conexión

3.2.3.3 Monitoreo Dinámico de Capacitor (DCM)

Los valores de los pasos aprendidos por monitoreo dinámico se pueden ver en el siguiente menú. Éstos son observados después de cierto tiempo debido a efectos naturales del algoritmo del DCM.

No hay un programa de compensación con prerequisite para el DCM. El DCM deberá estimar los pasos de potencia en cada programa de compensación.

La primera estimación de resultados requiere por lo menos 128x8 conmutaciones de compensación. Os valores de estimación deben ser actualizados cada 128 conmutaciones de compensación. La potencia previa estimada es ingresada o aprendida por los valores de los pasos.

Si un valor estimado de un paso (que es definido por el algoritmo del DCM) es menor que el 20% o mayor que el 180% del valor anterior, el respectivo paso no será usado en la compensación.

En esta situación, el respectivo paso y su conexión deben ser revisados.

NOTA: La característica (DCM) no está disponible en el modelo opcional Powersave Pro 232R-E.

3.2.3.4 Menú de Aprendizaje de Conexiones

Las conexiones de entrada de medición para corriente y voltaje son aprendidas.

Powersave Pro aprende las conexiones activando el capacitor trifásico. El respectivo capacitor es determinado con la pestaña “Step number” en la configuración rápida “Quick Setup” o siguiendo el menú “Settings>Learn Conn.”.

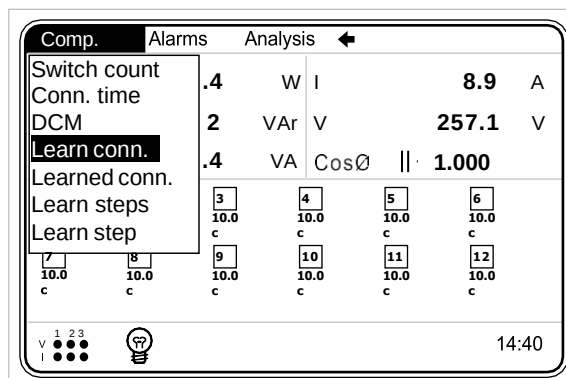


Fig. 3-87 Aprendizaje de Conexiones.



Si “3.2.1.2.4.1.1 Learn at start of” es configurado como “On”, las conexiones serán Powersave Pro una y otra vez cada que Powersave Pro sea reiniciado o encendido. Después que las conexiones sean aprendidas por Powersave Pro, se recomienda configurar ésta característica como “OFF”. De otra manera, las conexiones pueden ser aprendidas incorrectamente.



En la configuración “Step number”, el número de paso conectado con el capacitor de mayor valor de potencia debe ser ingresado.

3.2.3.5 Menú de Conexiones Aprendidas

Las conexiones aprendidas por Powersave Pro son mostradas aquí.

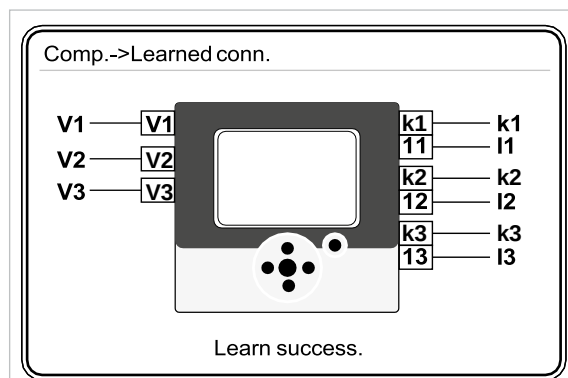


Fig. 3-88 Conexiones Aprendidas Ejemplo-1

Explicación de Fig. 3-88

Lineas de voltaje de la red;

Fase 1; es conectada a la terminal V1 de Powersave Pro.

Fase 2; es conectada a la terminal V2 de Powersave Pro.

Fase 3; es conectada a la terminal V3 de Powersave Pro.

Lineas de corriente de la red;

Fase 1; es conectada a la terminal I1 de Powersave Pro, correctamente

(I1, K1). Fase 2; es conectada a la terminal I2 de Powersave Pro,

correctamente (I2, K2). Fase 3; es conectada a la terminal I3 de Powersave Pro, correctamente (I3, K3).

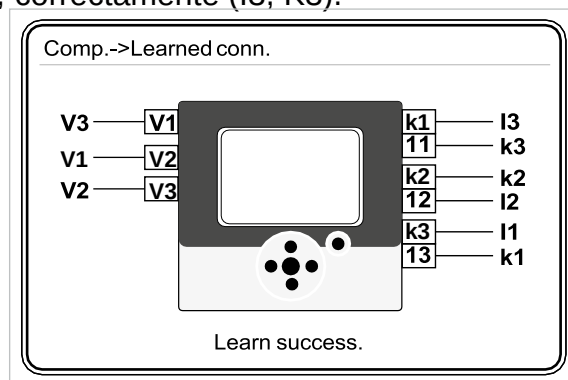


Fig. 3-89 Conexiones Aprendidas Ejemplo-1

Explicación de Fig. 3-89

Lineas de voltaje de la red;

Fase 1; es conectada a la terminal V2 de Powersave Pro.

Fase 2; es conectada a la terminal V3 de Powersave Pro.

Fase 3; es conectada a la terminal V1 de Powersave Pro.

Lineas de corriente de la red;

Current lines of network;

Fase 1; es conectada a la terminal I3 de Powersave Pro, contrariamente

(I1, K1). Fase 2; es conectada a la terminal I2 de Powersave Pro,

correctamente (I1, K1). Fase 3; es conectada a la terminal I1 de Powersave Pro, contrariamente (I1, K1).

3.2.3.6 Menú de Aprendizaje de Pasos

Powersave Pro aprende el tipo y la potencia de los capacitores o inductores de potencia conectados a sus pasos al activarlos en orden.

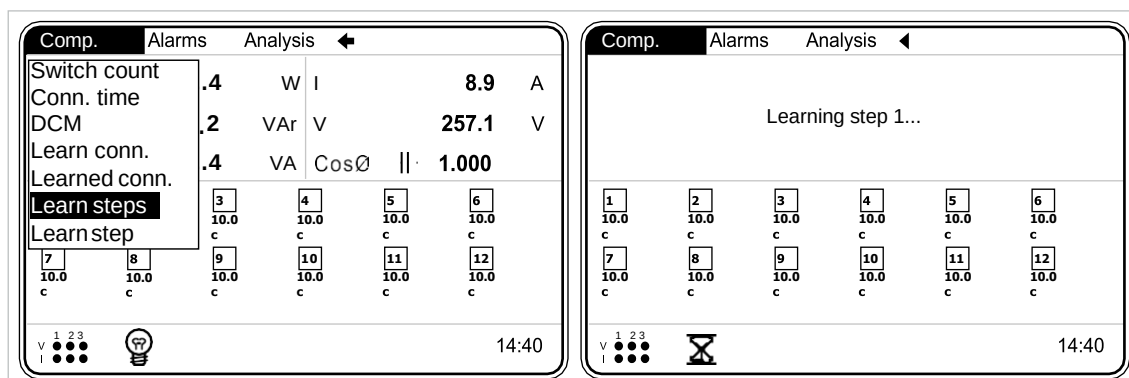


Fig. 3-90 Aprendizaje de Pasos



No debe haber cambios en la carga (amplitud y $\cos\phi$) del sistema para asegurar que las potencias en los pasos sean aprendidas correctamente. De lo contrario, Powersave Pro puede aprender las potencias y los pasos incorrectamente.

3.2.3.7 Menú de Aprendizaje de Pasos

Powersave Pro aprende la potencia específica y el tipo de cada paso en el siguiente menú.

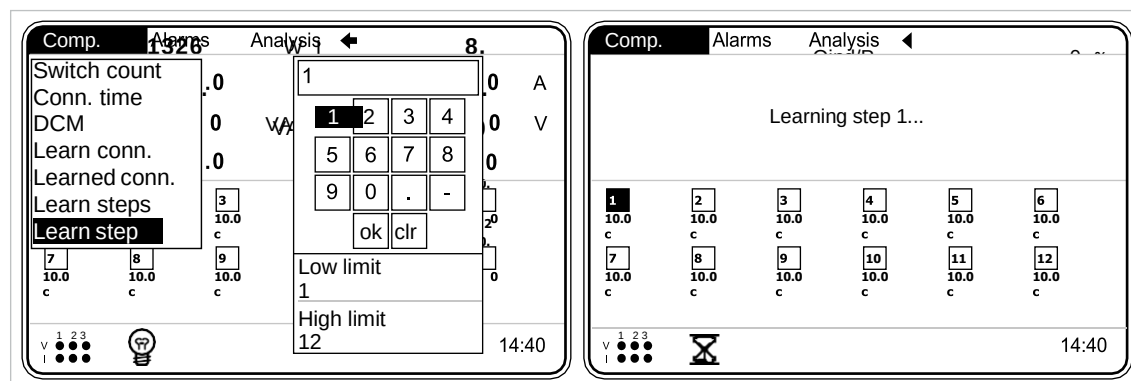


Fig. 3-91 Aprendizaje de Pasos

3.2.4 Menú de Alarmas

Las alarmas de Powersave Pro pueden ser monitoreadas desde el menú de alarmas. Los sub-menús son: "Phase1", "Phase2", "Phase3", "Step" y "Other".

Un total de 50 condiciones de alarma con sus tiempos son registradas en la tabla MODBUS de Powersave Pro. Cuando el número de condiciones de alarma excede los 50, la última condición de alarma es grabada sobre la primera.

En la tabla MODBUS, la descripción de las variables involucradas en la condición de alarma son las siguientes:

"Alarm Timestamp": Informa sobre la hora de alarma. Tiene estructura de 32 bits.

“Alarm Description”: Este es el número de bits en las etiquetas de alarma. Así, el usuario puede asociar el número de bits con la pestaña de alarma. Referirse al ejemplo.

“Alarm Status”: Indica la entrada o salida del estado de alarma. Ambos, entrada y salida de alarma son eventos para Powersave Pro. Ambos son almacenados en la tabla MODBUS.
1 -> Entrada a alarma
0 -> Salida de alarma

“Alarm Value”: Valor actual del parámetro causante de la alarma, para mas detalles, referirse al documento MODBUS.

Ejemplo:

Asumiendo que 100 VAC es ingresado como valor de límite inferior para los voltajes de fase 1, 2 y 3 y el voltaje de fase 3 ha disminuido bajo 100VAC en el sistema. En este caso:

La descripción de la alarma será el bit inicial del número de alarma en la pestaña. Debido a lo anterior, según el valor “alarm description” deberá ser 3.

En resumen, se puede usar este número como un indicador en las pestañas de alarma para verificar la descripción de la alarma. Además el usuario puede asociar la alarma y la pestaña.

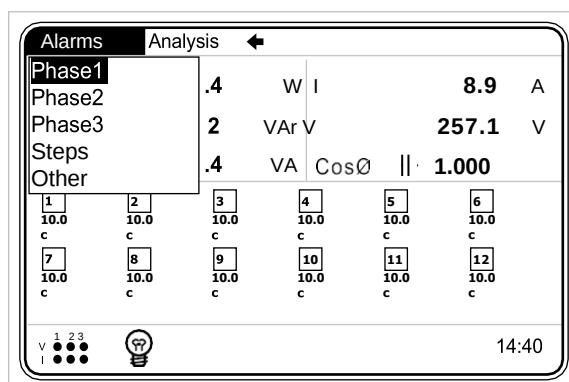


Fig. 3-92 Menú de Alarmas

3.2.4.1 Menú de fase 1

Los estados de alarma pertenecientes a la primera fase se muestran en este menú.

“Normal” → Sin alarma.

“Alarm” → Alarma PRESENTE.

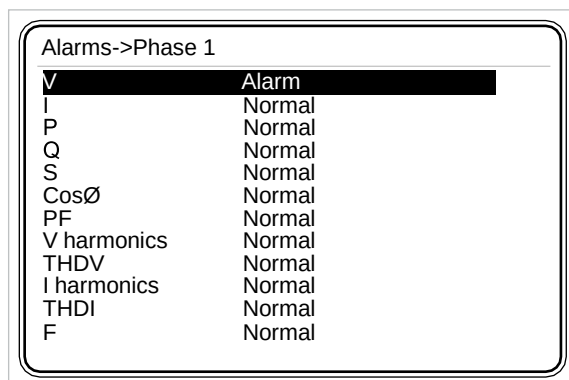


Fig. 3-93 Menú de Fase 1

Los siguientes estados de alarma se monitorean en el menú de fase 1.

- V (Voltaje fase-neutro)
- I (corriente)
- P (potencia activa)
- Q (potencia reactiva)
- S (potencia aparente)
- CosØ
- PF (factor de potencia)
- V harmonics (hasta el 21^{vo} armónico de voltaje)
- THDV (distorción armónica total de voltaje)
- I harmonics (hasta el 21^{vo} armónico de corriente)
- THDI (distorción armónica total de corriente)
- F (frecuencia)

3.2.4.2 Menú de fase 2

La descripción del menú de fase 2 es igual a la del menú de fase 1.

3.2.4.3 Menú de fase 3

La descripción del menú de fase 3 es igual a la del menú de fase 1.

3.2.4.4 Menú de paso

Las descripciones de los avisos “Normal” y “Alarm” son las mismas que en la fase 1.

Powersave Pro da una alarma cuando alguno de los pasos usados en la compensación disminuye bajo el valor calculado en la configuración de límite inferior de alarma.

Alarms->Steps	
Step 1	Normal
Step 2	Normal
Step 3	Normal
Step 4	Normal
Step 5	Normal
Step 6	Normal
Step 7	Normal
Step 8	Normal
Step 9	Normal
Step 10	Normal
Step 11	Normal
Step 12	Normal

Fig. 3-94 Menú de Paso

3.2.4.5 Menú de Otros (Other)

Las descripciones de los avisos “Normal” y “Alarm” son las mismas que en la fase 1 para el menú de otros.

Alarms->Other	
Under comp.	Normal
Over comp.	Normal
Ind. energy	Alarm
Cap. energy	Alarm
VLL12	Normal
VLL23	Normal
VLL31	Normal
IN	Normal
Temperature	Normal
Battery	Normal

Fig. 3-95 Menú Otros (Other)

Los siguientes estados de alarma se observan en el menú “Other”.

- Baja compensación “Under comp”.
- Sobre compensación “Over comp”.
- Energía inductiva “Ind. Energy”.
- Energía capacitiva “Cap. Energy”.
- VLL12 (voltaje fase1 – fase2).
- VLL23 (voltaje fase2 – fase3)
- VLL31 (voltaje fase3 – fase1).
- Corriente neutral “IN”.
- Temperatura
- Bateria

Cuando el voltaje de la batería es menor que 1.9V, Powersave Pro da una alarma de batería, por favor contacte al proveedor o al distribuidor autorizado.

3.2.5 Menú de Analisis

Este menú contiene los sub-menús mostrados en [Fig. 3-96](#).

Los parámetros de analisis del menú se pueden leer en la tabla MODBUS.

Analysis	
Minimum	.4 W I 8.9 A
Maximum	2 VAr V 257.1 V
Average	.4 VA CosØ 1.000
Energy	
S	1326
1	10.0
2	10.0
3	10.0
4	10.0
5	10.0
6	10.0
7	10.0
8	10.0
9	10.0
10	10.0
11	10.0
12	10.0
V	1 2 3
I	14:40

Fig. 3-96 Menú de Anaisis



Los parámetros del menú de análisis NO se almacenan en memoria no volátil. Entonces, todos los parámetros pertenecientes al menú de análisis se reinician cuando el dispositivo es reiniciado.

3.2.5.1 Menú de Minimos

Este menú incluye la información de hora, diaria y mensual de los valores mínimos.

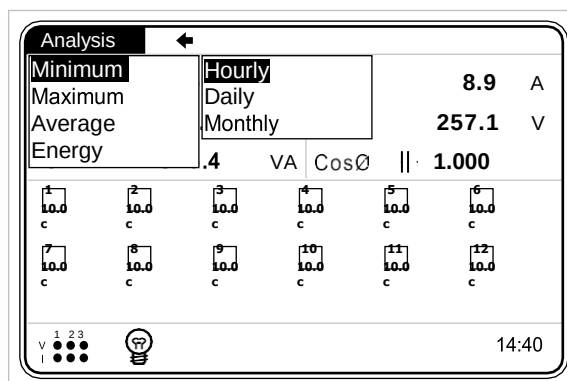


Fig. 3-97 Menú de Minimos

3.2.5.1.1 Menú de Hora

Este menú incluye los valores minimos “instantáneos” desde el inicio de la hora hasta el presente.

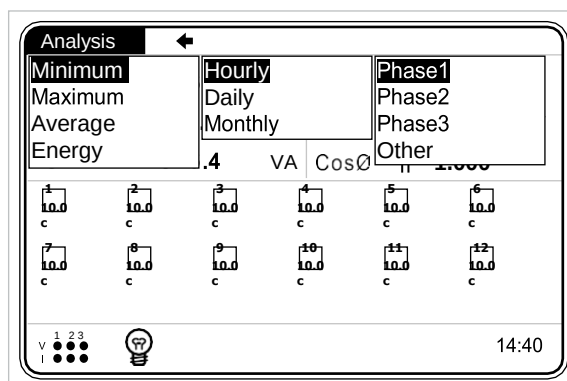


Fig. 3-98 Menú de Hora

3.2.5.1.1.1 Menú de Fase 1

Se muestran los valores de Voltaje (V), corriente (I), potencia activa (P), potencia reactiva (Q), potencia aparente (S), $\cos\phi$, factor de potencia (PF) y frecuencia (F).

3.2.5.1.1.2 Menú de Fase 2

Se muestran los valores de Voltaje (V), corriente (I), potencia activa (P), potencia reactiva (Q), potencia aparente (S), $\cos\phi$, factor de potencia (PF) y frecuencia (F).

3.2.5.1.1.3 Menú de Fase 3

Se muestran los valores de Voltaje (V), corriente (I), potencia activa (P), potencia reactiva (Q), potencia aparente (S), $\cos\phi$, factor de potencia (PF) y frecuencia (F).

3.2.5.1.1.4 Menú “Other”

Se muestran los valores de VLL12 (voltaje de fase1 – fase2), VLL23 (voltaje de fase2 – fase3), VLL31 (voltaje de fase3 – fase1).

3.2.5.1.2 Menú Diario

Éste menú incluye los valores mínimos “instantáneos” medidos desde la hora de inicio del día ([Referirse a 3.2.1.2.6.1](#)) hasta el presente. La descripción del sub-menú es la misma que el menú de hora.

3.2.5.1.3 Menú Mensual

Éste menú incluye los valores mínimos “instantáneos” medidos desde el día de inicio ([Referirse a 3.2.1.2.6.2](#)) y la hora de inicio ([Referirse a 3.2.1.2.6.1](#)) hasta el presente. La descripción del sub-menú es la misma que el menú de hora.

3.2.5.2 Menú de Máximos

Los sub-menús y las descripciones de los sub-menús para valores “máximos” son las mismas que el menú de “mínimos”. Los valores medidos en “máximos” también son los valores “instantáneos” máximos.

3.2.5.3 Menú de Promedios

Los sub-menús y las descripciones de los sub-menús para valores “promedios” son las mismas que el menú de “máximos”. El menú de “promedios” muestra los valores “promedio” tomados en periodos por hora, diarios y mensuales.

3.2.5.4 Menú de Energía

Este menú incluye los valores contados por hora, diariamente y mensualmente.

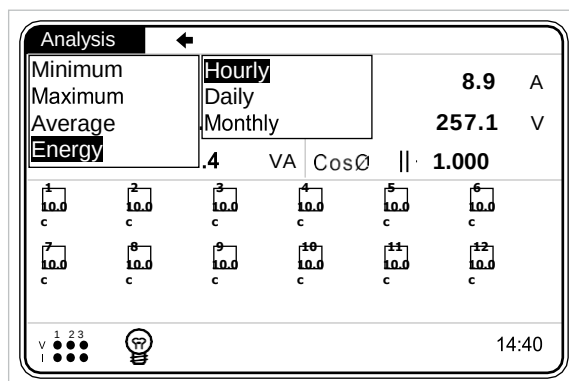


Fig. 3-99 Menú de Energía

3.2.5.4.1 Menú por Hora

Este menú incluye los valores medidos de los contadores desde el inicio de la hora hasta el presente.

Se muestran los valores de kWh (importada activa), kWh E. (exportada. activa), kVARh I (inductiva reactiva), kVARh C. (capacitiva reactiva).

3.2.5.4.2 Menú Diario

Este menú incluye los valores medidos de los contadores desde la hora de inicio del día ([Referirse a 3.2.1.2.6.1](#)) hasta el presente.

Se muestran los valores de kWh (importada activa), kWh E. (exportada. activa), kVARh I (inductiva reactiva), kVARh C. (capacitiva reactiva).

3.2.5.4.3 Menú Mensual

Este menú incluye los valores medidos de los contadores desde el día de inicio del mes ([Referirse a 3.2.1.2.6.2](#)) y la hora de inicio del día ([Referirse a 3.2.1.2.6.1](#)) hasta el presente.

Se muestran los valores de kWh (importada activa), kWh E. (exportada. activa), kVARh I (inductiva reactiva), kVARh C. (capacitiva reactiva).

SECCIÓN 4 PROTOCOLO MODBUS

4.1 Diagrama de Conexiones RS485

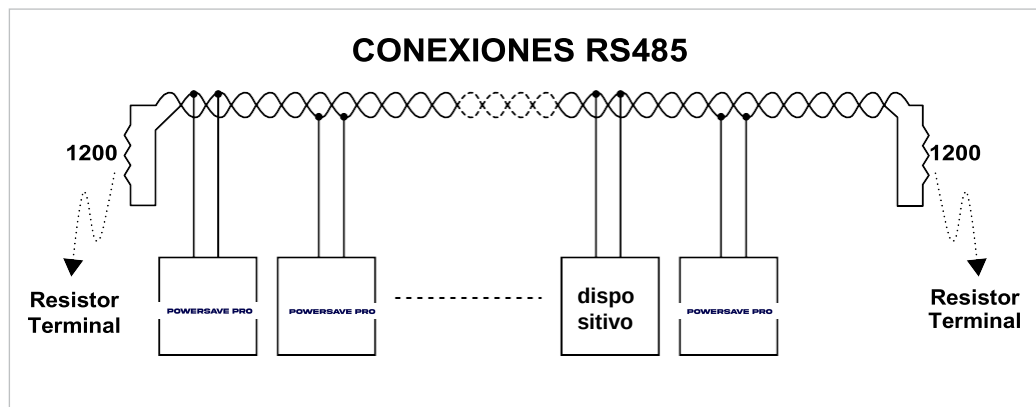


Figure 4-1 Diagrama de Conexiones RS485

4.2 Conexión a Computador

Powersave Pro puede comunicarse con PCs via USB-RS485 o conversores RS232-RS485.

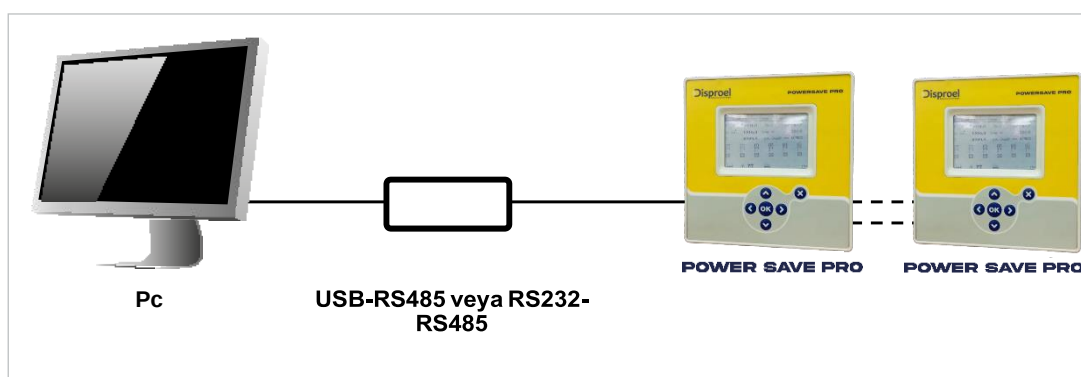


Figure 4-2 Conexión a PC RS485

4.3 Formato de Mensaje y Tipos de Datos del Protocolo MODBUS-RTU

Powersave Pro, implementa el protocolo MODBUS RTU. El formato de mensaje del protocolo MODBUS RTU es el siguiente.

Table 4-1 Formato de Mensaje

Inicio	Direccion	Función	Dato	CRC	Fin
≥ 3.5 byte	1 byte	1 byte	0-252 byte	2 byte	≥ 3.5 byte

Debe haber una brecha de tiempo, la cual debe ser por lo menos 3.5 caracteres de ancho entre mensajes RTU.

Por ejemplo, cuando el dispositivo cliente solicite alguna información, el dispositivo servidor debe responder con una brecha de tiempo de por lo menos 3.5 caracteres de ancho. Siguiendo la respuesta del servidor, el dispositivo cliente debe esperar un periodo de tiempo de 3.5 caracteres antes de solicitar información de nuevo.

Los tipos de datos usados por Powersave Pro son los siguientes.

Table 4-2 Tipo de Datos (int "32 bit")

b31 (Bit 31)	-----	b0 (Bit 0)
MSB (Most Significant Bit)	-----	LSB Least Significant Bit)

--

"int":

Es un valor entero de 32-bit integer. El orden del Byte empieza por la dirección mas baja de Byte, b0, b1, b2 y así sucesivamente.

"float":

Es un número de 32-bit con punto flotante en el estándar IEEE 754.

"string":

Es un arreglo de caracteres con estándar ASCII. Son usados por Powersave Pro únicamente para su nombre y la configuración de nombre de las variables.

4.4 Funciones Implementadas por el protocolo MODBUS-RTU

Table 4-3 Funciones implementadas por el protocolo MODBUS RTU Protocol

Nombre de Función	Código de Función
Read Holding Registers	03H (decimal value 3)
Write Single Register	06H (decimal value 6)
Write Multiple Registers	10H (decimal value 16)
Read file record	14H (decimal value 20)

4.5 Datos y configuración de parámetros para Powersave Pro

4.5.1 Datos Medidos y Calculados



Los datos medidos y calculados son solamente valores de lectura.

El operador/programador puede llegar a todos los datos medidos y calculados via protocolo MODBUS RTU. La dirección de inicio para los datos medidos y calculados es 0.

Ejemplo:

El voltaje promedio trifásico es leído por el 1^{ro} y 2^{do} registros (16 bits + 16 bits = 32 bit).

Solicitud de PC (o PLC)

ID de esclavo	01h
Código de Función	03h
Dirección de registro – alta	00h
Dirección de registro – baja	00h
Número de registros – alta	00h
Número de registros – baja	02h
CRC alto	C4h
CRC bajo	0Bh

Respuesta de

Powersave Pro ID de esclavo	01h
Código de Función	03h
Conteo de Byte	43h
Valor de registro - alto (0)	5DH
Valor de registro - bajo (0)	36H
Valor de registro - alto (1)	E0h
Valor de registro - bajo (1)	68h
CRC alto	4Dh
CRC bajo	

La información de conteo de Byte “Byte counts” de la respuesta de Powersave Pro será dos veces el valor de número de registros “Number of registers” de “PC request”

(1 registro = 2 bytes).

Los valores de registro alto(0) y bajo(0) junto con los valores de registro alto(1) y bajo(1) constituyen un valor de 32-bit. Éste valor debe ser convertido a un valor tipo “float”. El valor “float de la variable mencionada de 32-bit es 221.2143555.

4.5.1.1 Información leída por Powersave Pro 231R-E

Table 4-4 Readable Data(Powersave Pro 231R-E)

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
0	V avg.	Voltaje promedio de las tres fases	RO	V	32 bit float
2	I tot.	Corriente total de las tres fases	RO	A	32 bit float
4	P tot.	Potencia activa total de las tres fases	RO	W	32 bit float
6	Q tot.	Potencia reactiva total de las tres fases	RO	VA _r	32 bit float
8	S tot.	Potencia aparente total de las tres fases	RO	VA	32 bit float
10	CosØ avg.	CosØ promedio de las tres fases	RO	-	32 bit float
12	PF avg.	Factor de potencia promedio de las tres fases	RO	-	32 bit float
14	VLL12	Voltaje V1-2	RO	V	32 bit float
16	VLL23	Voltaje V2-3	RO	V	32 bit float
18	VLL31	Voltaje V3-1	RO	V	32 bit float
20	VLL avg.	Voltaje línea-línea promedio de las tres fases	RO	V	32 bit float
22	IN	Corriente neutral	RO	A	32 bit float
24	THDV tot.	Distorsión armónica total de voltaje de las tres fases	RO	%	32 bit float
26	THDI tot.	Distorsión armónica total de corriente de las tres fases	RO	%	32 bit float
FASE 1					
28	L1 V	Voltaje de fase1	RO	V	32 bit float
30	L1 I	Corriente de fase1	RO	A	32 bit float
32	L1 P	Potencia activa de fase1	RO	W	32 bit float
34	L1 Q	Potencia reactiva de fase1	RO	VA _r	32 bit float
36	L1 S	Potencia aparente de fase1	RO	VA	32 bit float
38	L1 CosØ	CosØ de fase1	RO	-	32 bit float
40	L1 PF	Factor de potencia de fase1	RO	-	32 bit float
42	L1 F	Frecuencia de fase1	RO	Hz	32 bit float
44	L1 THDV	Distorsión armónica total de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
46	L1 THDI	Distorsión armónica total de corriente de fase1	RO	%	32 bit float
48	L1 V Harmonics 1	1 ^{er} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
50	L1 V Harmonics 3	3 ^{er} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
52	L1 V Harmonics 5	5 ^{to} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
54	L1 V Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
56	L1 V Harmonics 9	9 ^{no} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
58	L1 V Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
60	L1 V Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
62	L1 V Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
64	L1 V Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
66	L1 V Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
68	L1 V Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
70	L1 V Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
72	L1 V Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
74	L1 V Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
76	L1 V Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
78	L1 V Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
80	L1 V Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
82	L1 V Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
84	L1 V Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
86	L1 V Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
88	L1 V Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
90	L1 V Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
92	L1 V Harmonics 45	45 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
94	L1 V Harmonics 47	47 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
96	L1 V Harmonics 49	49 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
98	L1 V Harmonics 51	51 ^{vo} armónico de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
100	L1 I Harmonics 1	1 ^{er} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
102	L1 I Harmonics 3	3 ^{er} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
104	L1 I Harmonics 5	5 ^{to} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
106	L1 I Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
108	L1 I Harmonics 9	9 ^{no} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
110	L1 I Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
112	L1 I Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
114	L1 I Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
116	L1 I Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
118	L1 I Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
120	L1 I Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
122	L1 I Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
124	L1 I Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
126	L1 I Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
128	L1 I Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
130	L1 I Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
132	L1 I Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
134	L1 I Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
136	L1 I Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
138	L1 I Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
140	L1 I Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
142	L1 I Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
144	L1 I Harmonics 45	45 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
146	L1 I Harmonics 47	47 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
148	L1 I Harmonics 49	49 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
150	L1 I Harmonics 51	51 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
FASE 2					
152	L2 V	Voltaje de fase 2	RO	V	32 bit float
154	L2 I	Corriente de fase 2	RO	A	32 bit float
156	L2 P	Potencia activa de fase 2	RO	W	32 bit float
158	L2 Q	Potencia reactiva de fase 2	RO	VAR	32 bit float
160	L2 S	Potencia aparente de fase 2	RO	VA	32 bit float
162	L2 CosØ	CosØ de fase 2	RO	-	32 bit float
164	L2 PF	Factor de potencia de fase 2	RO	-	32 bit float

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
166	L2 F	Frecuencia de fase 2	RO	Hz	32 bit float
168	L2 THDV	Distorsión armónica total de voltaje de fase2	RO	%	32 bit float
170	L2 THDI	Distorsión armónica total de corriente de fase2	RO	%	32 bit float
172	L2 V Harmonics 1	1 ^{er} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
174	L2 V Harmonics 3	3 ^{er} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
176	L2 V Harmonics 5	5 ^{to} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
178	L2 V Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
180	L2 V Harmonics 9	9 ^{no} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
182	L2 V Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
184	L2 V Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
186	L2 V Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
188	L2 V Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
190	L2 V Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
192	L2 V Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
194	L2 V Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
196	L2 V Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
198	L2 V Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
200	L2 V Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
202	L2 V Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
204	L2 V Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
206	L2 V Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
208	L2 V Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
210	L2 V Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
212	L2 V Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
214	L2 V Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
216	L2 V Harmonics 45	45 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
218	L2 V Harmonics 47	47 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
220	L2 V Harmonics 49	49 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
222	L2 V Harmonics 51	51 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
224	L2 I Harmonics 1	1 ^{er} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
226	L2 I Harmonics 3	3 ^{er} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
228	L2 I Harmonics 5	5 ^{to} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
230	L2 I Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
232	L2 I Harmonics 9	9 ^{no} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
234	L2 I Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
236	L2 I Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
238	L2 I Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
240	L2 I Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
242	L2 I Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
244	L2 I Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
246	L2 I Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
248	L2 I Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
250	L2 I Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
252	L2 I Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float

Dirección	Parametro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
254	L2 I Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
256	L2 I Harmonics 33	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
258	L2 I Harmonics 35	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
260	L2 I Harmonics 37	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
262	L2 I Harmonics 39	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
264	L2 I Harmonics 41	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
266	L2 I Harmonics 43	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
268	L2 I Harmonics 45	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
270	L2 I Harmonics 47	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
272	L2 I Harmonics 49	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
274	L2 I Harmonics 51	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
FASE 3					
276	L3 V	Voltaje de fase 3	RO	V	32 bit float
278	L3 I	Corriente de fase 3	RO	A	32 bit float
280	L3 P	Potencia activa de fase 3	RO	W	32 bit float
282	L3 Q	Potencia reactiva de fase 3	RO	VAr	32 bit float
284	L3 S	Potencia aparente de fase 3	RO	VA	32 bit float
286	L3 CosØ	CosØ de fase 3	RO	-	32 bit float
288	L3 PF	Factor de potencia de fase 3	RO	-	32 bit float
290	L3 F	Frecuencia de fase 3	RO	Hz	32 bit float
292	L3 THDV	Distorsión armónica total de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
294	L3 THDI	Distorsión armónica total de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
296	L3 V Harmonics 1	1 ^{er} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
298	L3 V Harmonics 3	3 ^{er} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
300	L3 V Harmonics 5	5 ^{to} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
302	L3 V Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
304	L3 V Harmonics 9	9 ^{no} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
306	L3 V Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
308	L3 V Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
310	L3 V Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
312	L3 V Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
314	L3 V Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
316	L3 V Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
318	L3 V Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
320	L3 V Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
322	L3 V Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
324	L3 V Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
326	L3 V Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
328	L3 V Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
330	L3 V Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
332	L3 V Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
334	L3 V Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
336	L3 V Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
338	L3 V Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
340	L3 V Harmonics 45	43 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
342	L3 V Harmonics 47	43 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
344	L3 V Harmonics 49	43 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
346	L3 V Harmonics 51	43 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
348	L3 I Harmonics 1	1 ^{er} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
350	L3 I Harmonics 3	3 ^{er} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
352	L3 I Harmonics 5	5 ^{to} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
354	L3 I Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
356	L3 I Harmonics 9	9 ^{no} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
358	L3 I Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
360	L3 I Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
362	L3 I Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
364	L3 I Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
366	L3 I Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
368	L3 I Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
370	L3 I Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
372	L3 I Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
374	L3 I Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
376	L3 I Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
378	L3 I Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
380	L3 I Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
382	L3 I Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
384	L3 I Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
386	L3 I Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
388	L3 I Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
390	L3 I Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
392	L3 I Harmonics 45	45 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
394	L3 I Harmonics 47	47 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
396	L3 I Harmonics 49	49 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
398	L3 I Harmonics 51	51 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
BANDERAS DE ALARMA					
400	Alarms 1	Bandera de alarma 1 (primeros 32 bits)	RO	-	32 bit int.
402	Alarms 2	Bandera de alarma 2 (segundos 32 bits)	RO	-	32 bit int.
VARIABLES DE PASO					
404	Active step	Banderas de paso activo	RO	-	32 bit int.
406	Available step	Banderas de paso disponible	RO	-	32 bit int.
408	Fixed step	Banderas de paso fijo	RO	-	32 bit int.
410	S1 switching count	Conteo de conmutación de paso 1	RO	-	32 bit int.
412	S2 switching count	Conteo de conmutación de paso 2	RO	-	32 bit int.
414	S3 switching count	Conteo de conmutación de paso 3	RO	-	32 bit int.
416	S4 switching count	Conteo de conmutación de paso 4	RO	-	32 bit int.
418	S5 switching count	Conteo de conmutación de paso 5	RO	-	32 bit int.
420	S6 switching count	Conteo de conmutación de paso 6	RO	-	32 bit int.
422	S7 switching count	Conteo de conmutación de paso 7	RO	-	32 bit int.

Address	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
424	S8 switching count	Conteo de conmutación de paso 8	RO	-	32 bit int.
426	S9 switching count	Conteo de conmutación de paso 9	RO	-	32 bit int.
428	S10 switching count	Conteo de conmutación de paso 10	RO	-	32 bit int.
430	S11 switching count	Conteo de conmutación de paso 11	RO	-	32 bit int.
432	S12 switching count	Conteo de conmutación de paso 12	RO	-	32 bit int.
434	S1 operation time	Tiempo de operación de paso 1	RO	min.	32 bit int.
436	S2 operation time	Tiempo de operación de paso 2	RO	min.	32 bit int.
438	S3 operation time	Tiempo de operación de paso 3	RO	min.	32 bit int.
440	S4 operation time	Tiempo de operación de paso 4	RO	min.	32 bit int.
442	S5 operation time	Tiempo de operación de paso 5	RO	min.	32 bit int.
444	S6 operation time	Tiempo de operación de paso 6	RO	min.	32 bit int.
446	S7 operation time	Tiempo de operación de paso 7	RO	min.	32 bit int.
448	S8 operation time	Tiempo de operación de paso 8	RO	min.	32 bit int.
450	S9 operation time	Tiempo de operación de paso 9	RO	min.	32 bit int.
452	S10 operation time	Tiempo de operación de paso 10	RO	min.	32 bit int.
454	S11 operation time	Tiempo de operación de paso 11	RO	min.	32 bit int.
456	S12 operation time	Tiempo de operación de paso 12	RO	min.	32 bit int.
MEDIDORES DE ENERGÍA (32 bits)					
458	T1 Imp. Act. Index	Taza 1 de importación activa de índice	RO	kWh	32 bit float
460	T1 Imp. Act. Curr. Hour	Taza 1 de importación activa de hora actual	RO	kWh	32 bit float
462	T1 Imp. Act. Prev. Hour	Taza 1 de importación activa de hora anter	RO	kWh	32 bit float
464	T1 Imp. Act. Curr. Day	Taza 1 de importación activa de día actual	RO	kWh	32 bit float
466	T1 Imp. Act. Prev. Day	Taza 1 de importación activa de día anterior	RO	kWh	32 bit float
468	T1 Imp. Act. Curr. Month	Taza 1 de importación activa de mes actual	RO	kWh	32 bit float
470	T1 Imp. Act. Prev. Month	Taza 1 de importación activa de mes anterior	RO	kWh	32 bit float
472	T1 Exp. Act. Index	Taza 1 de exportación activa de índice	RO	kWh	32 bit float
474	T1 Exp. Act. Curr. Hour	Taza 1 de exportación activa de hora actual	RO	kWh	32 bit float
476	T1 Exp. Act. Prev. Hour	Taza 1 de exportación activa de hora anter	RO	kWh	32 bit float
478	T1 Exp. Act. Curr. Day	Taza 1 de exportación activa de día actual	RO	kWh	32 bit float
480	T1 Exp. Act. Prev. Day	Taza 1 de exportación activa de día anterior	RO	kWh	32 bit float
482	T1 Exp. Act. Curr. Month	Taza 1 de exportación activa de mes actual	RO	kWh	32 bit float
484	T1 Exp. Act. Prev. Month	Taza 1 de exportación activa de mes anterior	RO	kWh	32 bit float
486	T1 Ind. React. Index	Taza 1 de índice de reactancia inductiva	RO	kVArh	32 bit float
488	T1 Ind. React. Curr. Hour	Taza 1 de reactancia inductiva hora actual	RO	kVArh	32 bit float
490	T1 Ind. React. Prev. Hour	Taza 1 de reactancia inductiva hora anterior	RO	kVArh	32 bit float
492	T1 Ind. React. Curr. Day	Taza 1 de reactancia inductiva día actual	RO	kVArh	32 bit float
494	T1 Ind. React. Prev. Day	Taza 1 de reactancia inductiva día anterior	RO	kVArh	32 bit float
496	T1 Ind. React. Curr. Month	Taza 1 de reactancia inductiva mes actual	RO	kVArh	32 bit float
498	T1 Ind. React. Prev. Month	Taza 1 de reactancia inductiva mes anterior	RO	kVArh	32 bit float
500	T1 Cap. React. Index	Taza 1 de índice de reactancia capacitiva	RO	kVArh	32 bit float
502	T1 Cap. React. Curr. Hour	Taza 1 de reactancia capacitiva hora actual	RO	kVArh	32 bit float
504	T1 Cap. React. Prev. Hour	Taza 1 de reactancia capacitiva hora anterior	RO	kVArh	32 bit float
506	T1 Cap. React. Curr. Day	Taza 1 de reactancia capacitiva día actual	RO	kVArh	32 bit float
508	T1 Cap. React. Prev. Day	Taza 1 de reactancia capacitiva día anterior	RO	kVArh	32 bit float

Address	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
510	T1 Cap. React. Curr. Month	Taza 1 de reactancia capacitiva mes actual	RO	kVArh	32 bit float
512	T1 Cap. React. Prev. Month	Taza 1 de reactancia capacitiva mes anterior	RO	kVArh	32 bit float
DEMANDA					
514	Curr. Month P tot.	Potencia activa total de mes actual	RO	W	32 bit float
516	Curr. Month P tot. time	Marca de potencia activa total de mes actual	RO	-	32 bit unix time
518	Curr. Month I tot.	Corriente total de mes actual	RO	A	32 bit float
520	Curr. Month I tot. time	Marca de corriente total de mes actual	RO	-	32 bit unix time
522	Curr. Month Q tot.	potencia reactiva total de mes actual	RO	VAr	32 bit float
524	Curr. Month Q tot. time	Marca de potencia reactiva total de mes actual	RO	-	32 bit unix time
526	Curr. Month S tot.	Potencia aparente total de mes actual	RO	VA	32 bit float
528	Curr. Month S tot. time	Marca de potencia aparente total de mes actual	RO	-	32 bit unix time
530	Curr. Month L1 P	Potencia activa de fase 1 de mes actual	RO	W	32 bit float
532	Curr. Month L1 P time	Marca de potencia activa de fase 1 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
534	Curr. Month L1 I	Corriente de fase 1 de mes actual	RO	A	32 bit float
536	Curr. Month L1 I time	Marca de corriente de fase 1 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
538	Curr. Month L1 Q	Potencia reactiva de fase 1 de mes actual	RO	VAr	32 bit float
540	Curr. Month L1 Q time	Marca de potencia reactiva de fase 1 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
542	Curr. Month L1 S	Potencia aparente de fase 1 de mes actual	RO	VA	32 bit float
544	Curr. Month L1 S time	Marca de potencia aparente de fase 1 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
546	Curr. Month L2 P	Potencia activa de fase 2 de mes actual	RO	W	32 bit float
548	Curr. Month L2 P time	Marca de potencia activa de fase 2 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
550	Curr. Month L2 I	Corriente de fase 2 de mes actual	RO	A	32 bit float
552	Curr. Month L2 I time	Marca de corriente de fase 2 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
554	Curr. Month L2 Q	Potencia reactiva de fase 2 de mes actual	RO	VAr	32 bit float
556	Curr. Month L2 Q time	Marca de potencia reactiva de fase 2 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
558	Curr. Month L2 S	Potencia aparente de fase 2 de mes actual	RO	VA	32 bit float
560	Curr. Month L2 S time	Marca de potencia aparente de fase 2 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
562	Curr. Month L3 P	Potencia activa de fase 3 de mes actual	RO	W	32 bit float
564	Curr. Month L3 P time	Marca de potencia activa de fase 3 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
566	Curr. Month L3 I	Corriente de fase 3 de mes actual	RO	A	32 bit float
568	Curr. Month L3 I time	Marca de corriente de fase 3 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
570	Curr. Month L3 Q	Potencia reactiva de fase 3 de mes actual	RO	VAr	32 bit float
572	Curr. Month L3 Q time	Marca de potencia reactiva de fase 3 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
574	Curr. Month L3 S	Potencia aparente de fase 3 de mes actual	RO	VA	32 bit float
576	Curr. Month L3 S time	Marca de potencia aparente de fase 3 de mes actual	RO	-	32 bit unix time

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
OTRO					
578	Temp.	Valor de temperatura	RO	°C	32 bit float
580	Battery Voltage	-	RO	V	32 bit float
582	Time	Hora y fecha del sistema	R/W	-	32 bit unix time
ESTADOS DE ALARMA					
584	1 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 1	RO	-	32 bit unix time
586	1 - Alarm ID	ID de alarma – 1	RO	-	32 bit int.
588	1 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 1	RO	-	32 bit int.
590	1 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 1	RO	-	32 bit float
592	2 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 2	RO	-	32 bit unix time
594	2 - Alarm ID	ID de alarma – 2	RO	-	32 bit int.
596	2 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 2	RO	-	32 bit int.
598	2 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 2	RO	-	32 bit float
600	3 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 3	RO	-	32 bit unix time
602	3 - Alarm ID	ID de alarma – 3	RO	-	32 bit int.
604	3 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 3	RO	-	32 bit int.
606	3 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 3	RO	-	32 bit float
608	4 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 4	RO	-	32 bit unix time
610	4 - Alarm ID	ID de alarma – 4	RO	-	32 bit int.
612	4 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 4	RO	-	32 bit int.
614	4 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 4	RO	-	32 bit float
616	5 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 5	RO	-	32 bit unix time
618	5 - Alarm ID	ID de alarma – 5	RO	-	32 bit int.
620	5 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 5	RO	-	32 bit int.
622	5 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 5	RO	-	32 bit float
624	6 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 6	RO	-	32 bit unix time
626	6 - Alarm ID	ID de alarma – 6	RO	-	32 bit int.
628	6 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 6	RO	-	32 bit int.
630	6 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 6	RO	-	32 bit float
632	7 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 7	RO	-	32 bit unix time
634	7 - Alarm ID	ID de alarma – 7	RO	-	32 bit int.
636	7 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 7	RO	-	32 bit int.
638	7 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 7	RO	-	32 bit float
640	8 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 8	RO	-	32 bit unix time
642	8 - Alarm ID	ID de alarma – 8	RO	-	32 bit int.
644	8 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 8	RO	-	32 bit int.
646	8 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 8	RO	-	32 bit float
648	9 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 9	RO	-	32 bit unix time
650	9 - Alarm ID	ID de alarma – 9	RO	-	32 bit int.
652	9 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 9	RO	-	32 bit int.
654	9 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 9	RO	-	32 bit float
656	10 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 10	RO	-	32 bit unix time
658	10 - Alarm ID	ID de alarma – 10	RO	-	32 bit int.
660	10 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 10	RO	-	32 bit int.

Address	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
662	10 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma –10	RO	-	32 bit float
664	11 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 11	RO	-	32 bit unix time
666	11 - Alarm ID	ID de alarma – 11	RO	-	32 bit int.
668	11 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 11	RO	-	32 bit int.
670	11 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 11	RO	-	32 bit float
672	12 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 12	RO	-	32 bit unix time
674	12 - Alarm ID	ID de alarma – 12	RO	-	32 bit int.
676	12 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 12	RO	-	32 bit int.
678	12 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 12	RO	-	32 bit float
680	13 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 13	RO	-	32 bit unix time
682	13 - Alarm ID	ID de alarma – 13	RO	-	32 bit int.
684	13 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 13	RO	-	32 bit int.
686	13 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 13	RO	-	32 bit float
688	14 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 14	RO	-	32 bit unix time
690	14 - Alarm ID	ID de alarma – 14	RO	-	32 bit int.
692	14 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 14	RO	-	32 bit int.
694	14 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 14	RO	-	32 bit float
696	15 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 15	RO	-	32 bit unix time
698	15 - Alarm ID	ID de alarma – 15	RO	-	32 bit int.
700	15 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 15	RO	-	32 bit int.
702	15 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 15	RO	-	32 bit float
704	16 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 16	RO	-	32 bit unix time
706	16 - Alarm ID	ID de alarma – 16	RO	-	32 bit int.
708	16 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 16	RO	-	32 bit int.
710	16 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 16	RO	-	32 bit float
712	17 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 17	RO	-	32 bit unix time
714	17 - Alarm ID	ID de alarma – 17	RO	-	32 bit int.
716	17 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 17	RO	-	32 bit int.
718	17 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 17	RO	-	32 bit float
720	18 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 18	RO	-	32 bit unix time
722	18 - Alarm ID	ID de alarma – 18	RO	-	32 bit int.
724	18 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 18	RO	-	32 bit int.
726	18 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 18	RO	-	32 bit float
728	19- Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 19	RO	-	32 bit unix time
730	19 - Alarm ID	ID de alarma – 19	RO	-	32 bit int.
732	19- Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 19	RO	-	32 bit int.
734	19 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 19	RO	-	32 bit float
736	20 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 20	RO	-	32 bit unix time
738	20 - Alarm ID	ID de alarma – 20	RO	-	32 bit int.
740	20 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 20	RO	-	32 bit int.
742	20 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 20	RO	-	32 bit float
744	21 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 21	RO	-	32 bit unix time
746	21 - Alarm ID	ID de alarma – 21	RO	-	32 bit int.
748	21 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 21	RO	-	32 bit int.

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
750	21 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 21	RO	-	32 bit float
752	22 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 22	RO	-	32 bit unix time
754	22 - Alarm ID	ID de alarma – 22	RO	-	32 bit int.
756	22 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 22	RO	-	32 bit int.
758	22 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 22	RO	-	32 bit float
760	23 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 23	RO	-	32 bit unix time
762	23 - Alarm ID	ID de alarma – 23	RO	-	32 bit int.
764	23 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 23	RO	-	32 bit int.
766	23 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 23	RO	-	32 bit float
768	24 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 24	RO	-	32 bit unix time
770	24 - Alarm ID	ID de alarma – 24	RO	-	32 bit int.
772	24 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 24	RO	-	32 bit int.
774	24 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 24	RO	-	32 bit float
776	25 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 25	RO	-	32 bit unix time
778	25 - Alarm ID	ID de alarma – 25	RO	-	32 bit int.
780	25 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 25	RO	-	32 bit int.
782	25 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 25	RO	-	32 bit float
784	26 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 26	RO	-	32 bit unix time
786	26 - Alarm ID	ID de alarma – 26	RO	-	32 bit int.
788	26 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 26	RO	-	32 bit int.
790	26 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 26	RO	-	32 bit float
792	27 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 27	RO	-	32 bit unix time
794	27 - Alarm ID	ID de alarma – 27	RO	-	32 bit int.
796	27 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 27	RO	-	32 bit int.
798	27 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 27	RO	-	32 bit float
800	28 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 28	RO	-	32 bit unix time
802	28 - Alarm ID	ID de alarma – 28	RO	-	32 bit int.
804	28 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 28	RO	-	32 bit int.
806	28 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 28	RO	-	32 bit float
808	29 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 29	RO	-	32 bit unix time
810	29 - Alarm ID	ID de alarma – 29	RO	-	32 bit int.
812	29 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 29	RO	-	32 bit int.
814	29 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 29	RO	-	32 bit float
816	30 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 30	RO	-	32 bit unix time
818	30 - Alarm ID	ID de alarma – 30	RO	-	32 bit int.
820	30 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 30	RO	-	32 bit int.
822	30 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 30	RO	-	32 bit float
824	31 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 31	RO	-	32 bit unix time
826	31 - Alarm ID	ID de alarma – 31	RO	-	32 bit int.
828	31 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 31	RO	-	32 bit int.
830	31 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 31	RO	-	32 bit float
832	31 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 32	RO	-	32 bit unix time
834	32 - Alarm ID	ID de alarma – 32	RO	-	32 bit int.
836	32 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 32	RO	-	32 bit int.

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
838	32 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 32	RO	-	32 bit float
840	33 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 33	RO	-	32 bit unix time
842	33 - Alarm ID	ID de alarma – 33	RO	-	32 bit int.
844	33 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 33	RO	-	32 bit int.
846	33 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 33	RO	-	32 bit float
848	34 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 34	RO	-	32 bit unix time
850	34 - Alarm ID	ID de alarma – 34	RO	-	32 bit int.
852	34 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 34	RO	-	32 bit int.
854	34 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 34	RO	-	32 bit float
856	35 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 35	RO	-	32 bit unix time
858	35 - Alarm ID	ID de alarma – 35	RO	-	32 bit int.
860	35 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 35	RO	-	32 bit int.
862	35 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 35	RO	-	32 bit float
864	36 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 36	RO	-	32 bit unix time
866	36 - Alarm ID	ID de alarma – 36	RO	-	32 bit int.
868	36 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 36	RO	-	32 bit int.
870	36 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 36	RO	-	32 bit float
872	37 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 37	RO	-	32 bit unix time
874	37 - Alarm ID	ID de alarma – 37	RO	-	32 bit int.
876	37 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 37	RO	-	32 bit int.
878	37 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 37	RO	-	32 bit float
880	38 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 38	RO	-	32 bit unix time
882	38 - Alarm ID	ID de alarma – 38	RO	-	32 bit int.
884	38 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 38	RO	-	32 bit int.
886	38 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 38	RO	-	32 bit float
888	39 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 39	RO	-	32 bit unix time
890	39 - Alarm ID	ID de alarma – 39	RO	-	32 bit int.
892	39 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 39	RO	-	32 bit int.
894	39 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 39	RO	-	32 bit float
896	40 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 40	RO	-	32 bit unix time
898	40 - Alarm ID	ID de alarma – 40	RO	-	32 bit int.
900	40 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 40	RO	-	32 bit int.
902	40 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 40	RO	-	32 bit float
904	41 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 41	RO	-	32 bit unix time
906	41 - Alarm ID	ID de alarma – 41	RO	-	32 bit int.
908	41 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 41	RO	-	32 bit int.
910	41 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 41	RO	-	32 bit float
912	42 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 42	RO	-	32 bit unix time
914	42 - Alarm ID	ID de alarma – 42	RO	-	32 bit int.
916	42 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 42	RO	-	32 bit int.
918	42 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 42	RO	-	32 bit float
920	43 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 43	RO	-	32 bit unix time
922	43 - Alarm ID	ID de alarma – 43	RO	-	32 bit int.
924	43 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 43	RO	-	32 bit int.

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
926	43 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 43	RO	-	32 bit float
928	44 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 44	RO	-	32 bit unix time
930	44 - Alarm ID	ID de alarma – 44	RO	-	32 bit int.
932	44 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 44	RO	-	32 bit int.
934	44 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 44	RO	-	32 bit float
936	45 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 45	RO	-	32 bit unix time
938	45 - Alarm ID	ID de alarma – 45	RO	-	32 bit int.
940	45 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 45	RO	-	32 bit int.
942	45 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 45	RO	-	32 bit float
944	46 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 46	RO	-	32 bit unix time
946	46 - Alarm ID	ID de alarma – 46	RO	-	32 bit int.
948	46 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 46	RO	-	32 bit int.
950	46 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 46	RO	-	32 bit float
952	47 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 47	RO	-	32 bit unix time
954	47 - Alarm ID	ID de alarma – 47	RO	-	32 bit int.
956	47 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 47	RO	-	32 bit int.
958	47 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 47	RO	-	32 bit float
960	48 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 48	RO	-	32 bit unix time
962	48 - Alarm ID	ID de alarma – 48	RO	-	32 bit int.
964	48 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 48	RO	-	32 bit int.
966	48 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 48	RO	-	32 bit float
968	49 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 49	RO	-	32 bit unix time
970	49 - Alarm ID	ID de alarma – 49	RO	-	32 bit int.
972	49 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 49	RO	-	32 bit int.
974	49 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 49	RO	-	32 bit float
976	50 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 50	RO	-	32 bit unix time
978	50 - Alarm ID	ID de alarma – 50	RO	-	32 bit int.
980	50 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 50	RO	-	32 bit int.
982	50 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 50	RO	-	32 bit float
NUMEROS DE ULTIMO ARCHIVO GUARDADO					
984	Hourly Archival File Nr.	Número de ultimo archivo de hora guardado	RO	-	32 bit int.
986	Daily Archival File Nr.	Número de ultimo archivo de día guardado	RO	-	32 bit int.
988	Monthly Archival File Nr.	Número de ultimo archivo de mes guardado	RO	-	32 bit int.
POTENCIAS ESTIMADAS DE PASO (VALORES DCM)					
990	Estimated S1 Power	Potencia estimada de paso 1	RO	kVAr	32 bit float
992	Estimated S2 Power	Potencia estimada de paso 2	RO	kVAr	32 bit float
994	Estimated S3 Power	Potencia estimada de paso 3	RO	kVAr	32 bit float
996	Estimated S4 Power	Potencia estimada de paso 4	RO	kVAr	32 bit float
998	Estimated S5 Power	Potencia estimada de paso 5	RO	kVAr	32 bit float
1000	Estimated S6 Power	Potencia estimada de paso 6	RO	kVAr	32 bit float
1002	Estimated S7 Power	Potencia estimada de paso 7	RO	kVAr	32 bit float
1004	Estimated S8 Power	Potencia estimada de paso 8	RO	kVAr	32 bit float
1006	Estimated S9 Power	Potencia estimada de paso 9	RO	kVAr	32 bit float
1008	Estimated S10 Power	Potencia estimada de paso 10	RO	kVAr	32 bit float
1010	Estimated S11 Power	Potencia estimada de paso 11	RO	kVAr	32 bit float
1012	Estimated S12 Power	Potencia estimada de paso 12	RO	kVAr	32 bit float

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
ESTADO DE ENTRADAS DEL GENERADOR					
1014	Gen Input	Estado activo/pasivo del generador	RO	-	32 bit float
MEDIDORES DE ENERGÍA (64 bit)					
1016	T1 Imp. Active Index	Taza 1 de importación activa de índice	RO	kWh	64 bit double
1020	T1 Exp. Active Index	Taza 1 de exportación activa de índice	RO	kWh	64 bit double
1024	T1 Ind. Reactive Index	Taza 1 de reactancia inductiva de índice	RO	kVARh	64 bit double
1028	T1 Cap. Reactive Index	Taza 1 de reactancia capacitiva de índice	RO	kVARh	64 bit double

“Unix time”: Es el número de segundos que han pasado desde la media noche (00:00) del tiempo universal coordinado (UTC) del 1 de enero de 1970, sin contar los segundos intercalares.

NOTA: Los valores índice de taza de contadores se pueden leer en 32 bits y/o 64 bits con formato de punto flotante. Matemáticamente, la representación de punto flotante de 64 bits es más precisa que la representación en punto flotante de 32 bits.

EJEMPLO:

Cuando sea necesario leer el valor de “Tariff 1 Import Active Index”, puede ser recibido en cualquiera de los dos formatos, 32 bits de punto flotante (MODBUS dir. 458) o 64 bits de punto flotante (MODBUS dir.1016).

Si se busca una lectura más sensible del índice respectivo, se debe seleccionar la versión en 64 bits.

4.5.1.1.1 Banderas de Alarma (Powersave Pro 231R-E)

Cada bit en unavariable de bandera de alarma corresponde a “una” bandera de alarma.

Si el valor de algún bit es “1”, entonces hay una alarma en ese bit. Contrariamente, un valor de bit de “1” indica que NO hay alarma para ese bit.

El contenido de las variables de banderas de alarma se lista a continuación.

Alarma 1

<u>b7</u> THDV 1	<u>b6</u> I3	<u>b5</u> I2	<u>b4</u> I1	<u>b3</u> V3	<u>b2</u> V2	<u>b1</u> V1	<u>b0</u> Sic.
<u>b15</u> VLL31	<u>b14</u> VLL2 3	<u>b13</u> VLL1 2	<u>b12</u> V3 Harmonics	<u>b11</u> V2 Harmonics	<u>b10</u> V1 Harmonics	<u>b9</u> THDV 3	<u>b8</u> THDV 2
<u>b23</u> S1	<u>b22</u> Q3	<u>b21</u> Q2	<u>b20</u> Q1	<u>b19</u> P3	<u>b18</u> P2	<u>b17</u> P1	<u>b16</u> IN
<u>b31</u> PF3	<u>b30</u> PF2	<u>b29</u> PF1	<u>b28</u> COSØ3	<u>b27</u> COSØ2	<u>b26</u> COSØ1	<u>b25</u> S3	<u>b24</u> S2

Alarma							
b7 I2 Harmonics	b6 I1 Harmonics	b5 THDV3	b4 THDV2	2 THDV1	b2 F3	b1 F2	b0 F1
b15 Step2	b14 Step1	b13 Under Comp.	b12 Over Comp.	b11 Cap. Energ	b10 Ind. Energ	b9 Battery	b8 I3 Harmonics
b23 Step10	b22 Step9	b21 Step8	b20 Step7	b19 Step6	b18 Step5	b17 Step4	b16 Step3
b31 -	b30 -	b29 -	b28 -	b27 -	b26 -	b25 Step12	b24 Step11

Las abreviaciones usadas para las banderas de la alarma son:

Temp. : Temperatura

V1 : Voltaje (L-N) de fase 1

V2 : Voltaje (L-N) de fase 2

V3 : Voltaje (L-N) de fase 3

I1 : Corriente de fase 1

I2 : Corriente de fase 2

I3 : Corriente de fase 3

THDV1: Distorsión armónica total de voltaje de fase 1

THDV2: Distorsión armónica total de voltaje de fase 2

THDV3: Distorsión armónica total de voltaje de fase 3

PF1 : Factor de potencia de fase1

PF2 : Factor de potencia de fase 2

PF3 : Factor de potencia de fase 3

F1 : Frecuencia de fase 1

F2 : Frecuencia de fase 2

F3 : Frecuencia de fase 3

THDI1 : Distorsión armónica total de corriente de fase 1

THDI2 : Distorsión armónica total de corriente de fase 2

THDI3 : Distorsión armónica total de corriente de fase 3

V1 Harmonics : Armónicos de voltaje de fase1

V2 Harmonics : Armónicos de voltaje de fase2

V3 Harmonics : Armónicos de voltaje de fase3

Voltaje fsae1 – fase2

Voltaje fsae2 – fase3

Voltaje fsae3 – fase1

IN : Corriente neutral

P1 : Potencia activa de

P2 : Potencia activa de

P3 : Potencia activa de

Q1 : Potencia reactiva de

Q2 : Potencia reactiva de

Q3 : Potencia reactiva de

S1 : Potencia aparente de

S2 : Potencia aparente de

S3 : Potencia aparente de

CosØ1 : CosØ de fase1

CosØ2 : CosØ de fase2

CosØ3 : CosØ de fase3

:

I1 : Armónicos de corriente de fase1

I2 Harmonics : Armónicos de corriente de fase2

I3 Harmonics : Armónicos de corriente de fase3

Battery : Voltaje de batería

Ind. Energy : Energía inductiva

Cap. Energy : Energía capacitiva

Over Comp. : Sobre-compensación

Under Comp. : Sub-compensación

Step1 : Alarma de limite inferior de paso1

Step2 : Alarma de limite inferior de paso2

Step3 : Alarma de limite inferior de paso3

Step4 : Alarma de limite inferior de paso4

Step5 : Alarma de limite inferior de paso5

Step6 : Alarma de limite inferior de paso6

Step7 : Alarma de limite inferior de paso7

Step8 : Alarma de limite inferior de paso8

Step9 : Alarma de limite inferior de paso9

Step10 : Alarma de limite inferior de paso10

Step11 : Alarma de limite inferior de paso11

Step12 : Alarma de limite inferior de paso12

4.5.1.2 Información leída por Powersave Pro 232R-E

Table 4-5 Información leída (Powersave Pro 232R-E)

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
0	V avg.	Voltaje promedio de las 3 fases	RO	V	32 bit float
2	I tot.	Corriente total de las 3 fases	RO	A	32 bit float
4	P tot.	Potencia activa total de las 3 fases	RO	W	32 bit float
6	Q tot.	Potencia reactiva total de las 3 fases	RO	VAr	32 bit float
8	S tot.	Potencia aparente total de las 3 fases	RO	VA	32 bit float
10	CosØ avg.	CosØ de las 3 fases	RO	-	32 bit float
12	PF avg.	Factor de potencia promedio de las 3 fases	RO	-	32 bit float
14	VLL12	Voltaje V1-2	RO	V	32 bit float
16	VLL23	Voltaje V2-3	RO	V	32 bit float
18	VLL31	Voltaje V3-1	RO	V	32 bit float
20	VLL avg.	Voltaje promedio de línea de las 3 fases	RO	V	32 bit float
22	IN	Corriente neutral	RO	A	32 bit float
24	THDV tot.	Distorsión armónica total de voltaje de las 3 fases	RO	%	32 bit float
26	THDI tot.	Distorsión armónica total de corriente de las 3 fases	RO	%	32 bit float
FASE 1					
28	L1 V	Voltaje de fase1	RO	V	32 bit float
30	L1 I	corriente de fase1	RO	A	32 bit float
32	L1 P	Potencia activa de fase 1	RO	W	32 bit float
34	L1 Q	Potencia reactiva de fase 1	RO	VAr	32 bit float
36	L1 S	Potencia aparente de fase 1	RO	VA	32 bit float
38	L1 CosØ	CosØ de fase 1	RO	-	32 bit float
40	L1 PF	Factor de potencia de fase 1	RO	-	32 bit float
42	L1 F	Frecuencia de fase 1	RO	Hz	32 bit float
44	L1 THDV	Distorsión armónica total de voltaje de fase1	RO	%	32 bit float
46	L1 THDI	Distorsión armónica total de corriente de fase1	RO	%	32 bit float
48	L1 V Harmonics 1	1 ^{er} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
50	L1 V Harmonics 3	3 ^{er} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
52	L1 V Harmonics 5	5 ^{to} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
54	L1 V Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
56	L1 V Harmonics 9	9 ^{no} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
58	L1 V Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
60	L1 V Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
62	L1 V Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
64	L1 V Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
66	L1 V Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
68	L1 V Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
70	L1 V Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
72	L1 V Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
74	L1 V Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
76	L1 V Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
78	L1 V Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
80	L1 V Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
82	L1 V Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
84	L1 V Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
86	L1 V Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
88	L1 V Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
90	L1 V Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
92	L1 V Harmonics 45	45 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
94	L1 V Harmonics 47	47 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
96	L1 V Harmonics 49	49 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
98	L1 V Harmonics 51	51 ^{vo} armónico de voltaje de fase 1	RO	%	32 bit float
100	L1 I Harmonics 1	1 ^{er} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
102	L1 I Harmonics 3	3 ^{er} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
104	L1 I Harmonics 5	5 ^{to} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
106	L1 I Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
108	L1 I Harmonics 9	9 ^{no} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
110	L1 I Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
112	L1 I Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
114	L1 I Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
116	L1 I Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
118	L1 I Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
120	L1 I Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
122	L1 I Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
124	L1 I Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
126	L1 I Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
128	L1 I Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
130	L1 I Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
132	L1 I Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
134	L1 I Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
136	L1 I Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
138	L1 I Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
140	L1 I Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
142	L1 I Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
144	L1 I Harmonics 45	45 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
146	L1 I Harmonics 47	47 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
148	L1 I Harmonics 49	49 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
150	L1 I Harmonics 51	51 ^{vo} armónico de corriente de fase 1	RO	%	32 bit float
FASE 2					
152	L2 V	Voltaje de fase 2	RO	V	32 bit float
154	L2 I	Corriente de fase 2	RO	A	32 bit float
156	L2 P	Potencia activa de fase 2	RO	W	32 bit float
158	L2 Q	Potencia reactiva de fase 2	RO	VA _r	32 bit float
160	L2 S	Potencia aparente de fase 2	RO	VA	32 bit float
162	L2 CosØ	CosØ de fase 2	RO	-	32 bit float
164	L2 PF	Factor de potencia de fase 2	RO	-	32 bit float

	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
166	L2 F	Frecuencia de fase 2	RO	Hz	32 bit float
168	L2 THDV	Distorsión armónica total de voltaje de fase2	RO	%	32 bit float
170	L2 THDI	Distorsión armónica total de corriente de fase2	RO	%	32 bit float
172	L2 V Harmonics 1	1 ^{er} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
174	L2 V Harmonics 3	3 ^{er} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
176	L2 V Harmonics 5	5 ^{to} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
178	L2 V Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
180	L2 V Harmonics 9	9 ^{no} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
182	L2 V Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
184	L2 V Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
186	L2 V Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
188	L2 V Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
190	L2 V Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
192	L2 V Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
194	L2 V Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
196	L2 V Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
198	L2 V Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
200	L2 V Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
202	L2 V Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
204	L2 V Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
206	L2 V Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
208	L2 V Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
210	L2 V Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
212	L2 V Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
214	L2 V Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
216	L2 V Harmonics 45	45 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
218	L2 V Harmonics 47	47 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
220	L2 V Harmonics 49	49 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
222	L2 V Harmonics 51	51 ^{vo} armónico de voltaje de fase 2	RO	%	32 bit float
224	L2 I Harmonics 1	1 ^{er} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
226	L2 I Harmonics 3	3 ^{er} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
228	L2 I Harmonics 5	5 ^{to} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
230	L2 I Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
232	L2 I Harmonics 9	9 ^{no} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
234	L2 I Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
236	L2 I Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
238	L2 I Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
240	L2 I Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
242	L2 I Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
244	L2 I Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
246	L2 I Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
248	L2 I Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
250	L2 I Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
252	L2 I Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float

Address	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
254	L2 I Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
256	L2 I Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
258	L2 I Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
260	L2 I Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
262	L2 I Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
264	L2 I Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
266	L2 I Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
268	L2 I Harmonics 45	45 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
270	L2 I Harmonics 47	47 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
272	L2 I Harmonics 49	49 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
274	L2 I Harmonics 51	51 ^{vo} armónico de corriente de fase 2	RO	%	32 bit float
FASE 3					
276	L3 V	Voltaje de fase3	RO	V	32 bit float
278	L3 I	corriente de fase3	RO	A	32 bit float
280	L3 P	Potencia activa de fase 3	RO	W	32 bit float
282	L3 Q	Potencia reactiva de fase 3	RO	VAr	32 bit float
284	L3 S	Potencia aparente de fase 3	RO	VA	32 bit float
286	L3 CosØ	CosØ de fase 3	RO	-	32 bit float
288	L3 PF	Factor de potencia de fase 3	RO	-	32 bit float
290	L3 F	Frecuencia de fase 3	RO	Hz	32 bit float
292	L3 THDV	Distorsión armónica total de voltaje de fase3	RO	%	32 bit float
294	L3 THDI	Distorsión armónica total de corriente de fase3	RO	%	32 bit float
296	L3 V Harmonics 1	1 ^{er} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
298	L3 V Harmonics 3	3 ^{er} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
300	L3 V Harmonics 5	5 ^{to} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
302	L3 V Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
304	L3 V Harmonics 9	9 ^{no} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
306	L3 V Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
308	L3 V Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
310	L3 V Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
312	L3 V Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
314	L3 V Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
316	L3 V Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
318	L3 V Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
320	L3 V Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
322	L3 V Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
324	L3 V Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
326	L3 V Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
328	L3 V Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
330	L3 V Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
332	L3 V Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
334	L3 V Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
336	L3 V Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
338	L3 V Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
340	L3 V Harmonics 45	45 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
342	L3 V Harmonics 47	47 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
344	L3 V Harmonics 49	49 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
346	L3 V Harmonics 51	51 ^{vo} armónico de voltaje de fase 3	RO	%	32 bit float
348	L3 I Harmonics 1	1 ^{er} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
350	L3 I Harmonics 3	3 ^{er} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
352	L3 I Harmonics 5	5 ^{to} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
354	L3 I Harmonics 7	7 ^{mo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
356	L3 I Harmonics 9	9 ^{no} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
358	L3 I Harmonics 11	11 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
360	L3 I Harmonics 13	13 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
362	L3 I Harmonics 15	15 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
364	L3 I Harmonics 17	17 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
366	L3 I Harmonics 19	19 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
368	L3 I Harmonics 21	21 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
370	L3 I Harmonics 23	23 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
372	L3 I Harmonics 25	25 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
374	L3 I Harmonics 27	27 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
376	L3 I Harmonics 29	29 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
378	L3 I Harmonics 31	31 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
380	L3 I Harmonics 33	33 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
382	L3 I Harmonics 35	35 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
384	L3 I Harmonics 37	37 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
386	L3 I Harmonics 39	39 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
388	L3 I Harmonics 41	41 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
390	L3 I Harmonics 43	43 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
392	L3 I Harmonics 45	45 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
394	L3 I Harmonics 47	47 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
396	L3 I Harmonics 49	49 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
398	L3 I Harmonics 51	51 ^{vo} armónico de corriente de fase 3	RO	%	32 bit float
BANDERAS DE ALARMA					
400	Alarms 1	Bandera de alarma 1 (primeros 32 bits)	RO	-	32 bit int.
402	Alarms 2	Bandera de alarma 2 (segundos 32 bits)	RO	-	32 bit int.
VARIABLES DE PASOS					
404	Active step	Banderas de paso activo	RO	-	32 bit int.
406	Available step	Banderas de paso disponible	RO	-	32 bit int.
408	Fixed step	Banderas de paso fijo	RO	-	32 bit int.
410	S1 switching count	Conteo de conmutación de paso 1	RO	-	32 bit int.
412	S2 switching count	Conteo de conmutación de paso 2	RO	-	32 bit int.
414	S3 switching count	Conteo de conmutación de paso 3	RO	-	32 bit int.
416	S4 switching count	Conteo de conmutación de paso 4	RO	-	32 bit int.
418	S5 switching count	Conteo de conmutación de paso 5	RO	-	32 bit int.
420	S6 switching count	Conteo de conmutación de paso 6	RO	-	32 bit int.
422	S7 switching count	Conteo de conmutación de paso 7	RO	-	32 bit int.

Address	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
424	S8 switching count	Conteo de conmutación de paso 8	RO	-	32 bit int.
426	S9 switching count	Conteo de conmutación de paso 9	RO	-	32 bit int.
428	S10 switching count	Conteo de conmutación de paso 10	RO	-	32 bit int.
430	S11 switching count	Conteo de conmutación de paso 11	RO	-	32 bit int.
432	S12 switching count	Conteo de conmutación de paso 12	RO	-	32 bit int.
434	S13 switching count	Conteo de conmutación de paso 13	RO	-	32 bit int.
436	S14 switching count	Conteo de conmutación de paso 14	RO	-	32 bit int.
438	S15 switching count	Conteo de conmutación de paso 15	RO	-	32 bit int.
440	S16 switching count	Conteo de conmutación de paso 16	RO	-	32 bit int.
442	S17 switching count	Conteo de conmutación de paso 17	RO	-	32 bit int.
444	S18 switching count	Conteo de conmutación de paso 18	RO	-	32 bit int.
446	S19 switching count	Conteo de conmutación de paso 19	RO	-	32 bit int.
448	S20 switching count	Conteo de conmutación de paso 20	RO	-	32 bit int.
450	S21 switching count	Conteo de conmutación de paso 21	RO	-	32 bit int.
452	S22 switching count	Conteo de conmutación de paso 22	RO	-	32 bit int.
454	S23 switching count	Conteo de conmutación de paso 23	RO	-	32 bit int.
456	S24 switching count	Conteo de conmutación de paso 24	RO	-	32 bit int.
458	S1 operation time	Tiempo de operación de paso 1	RO	min.	32 bit int.
460	S2 operation time	Tiempo de operación de paso 2	RO	min.	32 bit int.
462	S3 operation time	Tiempo de operación de paso 3	RO	min.	32 bit int.
464	S4 operation time	Tiempo de operación de paso 4	RO	min.	32 bit int.
466	S5 operation time	Tiempo de operación de paso 5	RO	min.	32 bit int.
468	S6 operation time	Tiempo de operación de paso 6	RO	min.	32 bit int.
470	S7 operation time	Tiempo de operación de paso 7	RO	min.	32 bit int.
472	S8 operation time	Tiempo de operación de paso 8	RO	min.	32 bit int.
474	S9 operation time	Tiempo de operación de paso 9	RO	min.	32 bit int.
476	S10 operation time	Tiempo de operación de paso 10	RO	min.	32 bit int.
478	S11 operation time	Tiempo de operación de paso 11	RO	min.	32 bit int.
480	S12 operation time	Tiempo de operación de paso 12	RO	min.	32 bit int.
482	S13 operation time	Tiempo de operación de paso 13	RO	min.	32 bit int.
484	S14 operation time	Tiempo de operación de paso 14	RO	min.	32 bit int.
486	S15 operation time	Tiempo de operación de paso 15	RO	min.	32 bit int.
488	S16 operation time	Tiempo de operación de paso 16	RO	min.	32 bit int.
490	S17 operation time	Tiempo de operación de paso 17	RO	min.	32 bit int.
492	S18 operation time	Tiempo de operación de paso 18	RO	min.	32 bit int.
494	S19 operation time	Tiempo de operación de paso 19	RO	min.	32 bit int.
496	S20 operation time	Tiempo de operación de paso 20	RO	min.	32 bit int.
498	S21 operation time	Tiempo de operación de paso 21	RO	min.	32 bit int.
500	S22 operation time	Tiempo de operación de paso 22	RO	min.	32 bit int.
502	S23 operation time	Tiempo de operación de paso 23	RO	min.	32 bit int.
504	S24 operation time	Tiempo de operación de paso 24	RO	min.	32 bit int.
MEDIDORES DE ENERGÍA (32 bit)					
506	T1 Imp. Act. Index	Taza 1 de importación activa de índice	RO	kWh	32 bit float
508	T1 Imp. Act. Curr. Hour	Taza 1 de importación activa de hora actual	RO	kWh	32 bit float

Address	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
510	T1 Imp. Act. Prev. Hour	Taza 1 de importación activa de hora anter	RO	kWh	32 bit float
512	T1 Imp. Act. Curr. Day	Taza 1 de importación activa de día actual	RO	kWh	32 bit float
514	T1 Imp. Act. Prev. Day	Taza 1 de importación activa de día anterior	RO	kWh	32 bit float
516	T1 Imp. Act. Curr. Month	Taza 1 de importación activa de mes actual	RO	kWh	32 bit float
518	T1 Imp. Act. Prev. Month	Taza 1 de importación activa de mes anterior	RO	kWh	32 bit float
520	T1 Exp. Act. Index	Taza 1 de exportación activa de índice	RO	kWh	32 bit float
522	T1 Exp. Act. Curr. Hour	Taza 1 de exportación activa de hora actual	RO	kWh	32 bit float
524	T1 Exp. Act. Prev. Hour	Taza 1 de exportación activa de hora anter	RO	kWh	32 bit float
526	T1 Exp. Act. Curr. Day	Taza 1 de exportación activa de día actual	RO	kWh	32 bit float
528	T1 Exp. Act. Prev. Day	Taza 1 de exportación activa de día anterior	RO	kWh	32 bit float
530	T1 Exp. Act. Curr. Month	Taza 1 de exportación activa de mes actual	RO	kWh	32 bit float
532	T1 Exp. Act. Prev. Month	Taza 1 de exportación activa de mes anterior	RO	kWh	32 bit float
534	T1 Ind. React. Index	Taza 1 de índice de reactancia inductiva	RO	kVArh	32 bit float
536	T1 Ind. React. Curr. Hour	Taza 1 de reactancia inductiva hora actual	RO	kVArh	32 bit float
538	T1 Ind. React. Prev. Hour	Taza 1 de reactancia inductiva hora anterior	RO	kVArh	32 bit float
540	T1 Ind. React. Curr. Day	Taza 1 de reactancia inductiva día actual	RO	kVArh	32 bit float
542	T1 Ind. React. Prev. Day	Taza 1 de reactancia inductiva día anterior	RO	kVArh	32 bit float
544	T1 Ind. React. Curr. Month	Taza 1 de reactancia inductiva mes actual	RO	kVArh	32 bit float
546	T1 Ind. React. Prev. Month	Taza 1 de reactancia inductiva mes anterior	RO	kVArh	32 bit float
548	T1 Cap. React. Index	Taza 1 de índice de reactancia capacitiva	RO	kVArh	32 bit float
550	T1 Cap. React. Curr. Hour	Taza 1 de reactancia capacitiva hora actual	RO	kVArh	32 bit float
552	T1 Cap. React. Prev. Hour	Taza 1 de reactancia capacitiva hora anterior	RO	kVArh	32 bit float
554	T1 Cap. React. Curr. Day	Taza 1 de reactancia capacitiva día actual	RO	kVArh	32 bit float
556	T1 Cap. React. Prev. Day	Taza 1 de reactancia capacitiva día anterior	RO	kVArh	32 bit float
558	T1 Cap. React. Curr. Month	Taza 1 de reactancia capacitiva mes actual	RO	kVArh	32 bit float
560	T1 Cap. React. Prev. Month	Taza 1 de reactancia capacitiva mes anterior	RO	kVArh	32 bit float
DEMANDA					
562	Curr. Month P tot.	Potencia activa total de mes actual	RO	W	32 bit float
564	Curr. Month P tot. time	Marca de potencia activa total de mes actual	RO	-	32 bit unix time
566	Curr. Month I tot.	Corriente total de mes actual	RO	A	32 bit float
568	Curr. Month I tot. time	Marca de corriente total de mes actual	RO	-	32 bit unix time
570	Curr. Month Q tot.	potencia reactiva total de mes actual	RO	VAr	32 bit float
572	Curr. Month Q tot. time	Marca de potencia reactiva total de mes actual	RO	-	32 bit unix time
574	Curr. Month S tot.	Potencia aparente total de mes actual	RO	VA	32 bit float
576	Curr. Month S tot. time	Marca de potencia aparente total de mes actual	RO	-	32 bit unix time
578	Curr. Month L1 P	Potencia activa de fase 1 de mes actual	RO	W	32 bit float
580	Curr. Month L1 P time	Marca de potencia activa de fase 1 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
582	Curr. Month L1 I	Corriente de fase 1 de mes actual	RO	A	32 bit float
584	Curr. Month L1 I time	Marca de corriente de fase 1 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
586	Curr. Month L1 Q	Potencia reactiva de fase 1 de mes actual	RO	VAr	32 bit float
588	Curr. Month L1 Q time	Marca de potencia reactiva de fase 1 de mes actual	RO	-	32 bit unix time

Dirección	Parámetro	Descripción	R/W	Unidad	Tipo de Dato
590	Curr. Month L1 S	Potencia aparente de fase 1 de mes actual	RO	VA	32 bit float
592	Curr. Month L1 S time	Marca de potencia aparente de fase 1 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
594	Curr. Month L2 P	Potencia activa de fase 2 de mes actual	RO	W	32 bit float
596	Curr. Month L2 P time	Marca de potencia activa de fase 2 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
598	Curr. Month L2 I	Corriente de fase 2 de mes actual	RO	A	32 bit float
600	Curr. Month L2 I time	Marca de corriente de fase 2 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
602	Curr. Month L2 Q	Potencia reactiva de fase 2 de mes actual	RO	VAr	32 bit float
604	Curr. Month L2 Q time	Marca de potencia reactiva de fase 2 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
606	Curr. Month L2 S	Potencia aparente de fase 2 de mes actual	RO	VA	32 bit float
608	Curr. Month L2 S time	Marca de potencia aparente de fase 2 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
610	Curr. Month L3 P	Potencia activa de fase 3 de mes actual	RO	W	32 bit float
612	Curr. Month L3 P time	Marca de potencia activa de fase 3 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
614	Curr. Month L3 I	Corriente de fase 3 de mes actual	RO	A	32 bit float
616	Curr. Month L3 I time	Marca de corriente de fase 3 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
618	Curr. Month L3 Q	Potencia reactiva de fase 3 de mes actual	RO	VAr	32 bit float
620	Curr. Month L3 Q time	Marca de potencia reactiva de fase 3 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
622	Curr. Month L3 S	Potencia aparente de fase 3 de mes actual	RO	VA	32 bit float
624	Curr. Month L3 S time	Marca de potencia aparente de fase 3 de mes actual	RO	-	32 bit unix time
OTRO					
626	Temp.	Valor de temperatura	RO	°C	32 bit float
628	Battery Voltage	-	RO	V	32 bit float
630	Time	Hora y fecha del sistema	R/W	-	32 bit unix time
ESTADOS DE ALARMA					
632	1 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 1	RO	-	32 bit unix time
634	1 - Alarm ID	ID de alarma – 1	RO	-	32 bit int.
636	1 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 1	RO	-	32 bit int.
638	1 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 1	RO	-	32 bit float
640	2 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 2	RO	-	32 bit unix time
642	2 - Alarm ID	ID de alarma – 2	RO	-	32 bit int.
644	2 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 2	RO	-	32 bit int.
646	2 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 2	RO	-	32 bit float
648	3 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 3	RO	-	32 bit unix time
650	3 - Alarm ID	ID de alarma – 3	RO	-	32 bit int.
652	3 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 3	RO	-	32 bit int.
654	3 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 3	RO	-	32 bit float
656	4 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 4	RO	-	32 bit unix time
658	4 - Alarm ID	ID de alarma – 4	RO	-	32 bit int.
660	4 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 4	RO	-	32 bit int.
662	4 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 4	RO	-	32 bit float

Dirección	Parámetro	Description	R/W	Unit	Data Type
664	5 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 5	RO	-	32 bit unix time
666	5 - Alarm ID	ID de alarma – 5	RO	-	32 bit int.
668	5 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 5	RO	-	32 bit int.
670	5 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 5	RO	-	32 bit float
672	6 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 6	RO	-	32 bit unix time
674	6 - Alarm ID	ID de alarma – 6	RO	-	32 bit int.
676	6 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 6	RO	-	32 bit int.
678	6 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 6	RO	-	32 bit float
680	7 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 7	RO	-	32 bit unix time
682	7 - Alarm ID	ID de alarma – 7	RO	-	32 bit int.
684	7 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 7	RO	-	32 bit int.
686	7 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 7	RO	-	32 bit float
688	8 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 8	RO	-	32 bit unix time
690	8 - Alarm ID	ID de alarma – 8	RO	-	32 bit int.
692	8 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 8	RO	-	32 bit int.
694	8 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 8	RO	-	32 bit float
696	9 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 9	RO	-	32 bit unix time
698	9 - Alarm ID	ID de alarma – 9	RO	-	32 bit int.
700	9 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 9	RO	-	32 bit int.
702	9 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 9	RO	-	32 bit float
704	10 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 10	RO	-	32 bit unix time
706	10 - Alarm ID	ID de alarma – 10	RO	-	32 bit int.
708	10 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 10	RO	-	32 bit int.
710	10 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 10	RO	-	32 bit float
712	11 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 11	RO	-	32 bit unix time
714	11 - Alarm ID	ID de alarma – 11	RO	-	32 bit int.
716	11 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 11	RO	-	32 bit int.
718	11 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 11	RO	-	32 bit float
720	12 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 12	RO	-	32 bit unix time
722	12 - Alarm ID	ID de alarma – 12	RO	-	32 bit int.
724	12 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 12	RO	-	32 bit int.
726	12 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 12	RO	-	32 bit float
728	13 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 13	RO	-	32 bit unix time
730	13 - Alarm ID	ID de alarma – 13	RO	-	32 bit int.
732	13 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 13	RO	-	32 bit int.
734	13 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 13	RO	-	32 bit float
736	14 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 14	RO	-	32 bit unix time
738	14 - Alarm ID	ID de alarma – 14	RO	-	32 bit int.
740	14 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 14	RO	-	32 bit int.
742	14 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 14	RO	-	32 bit float
744	15 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 15	RO	-	32 bit unix time
746	15 - Alarm ID	ID de alarma – 15	RO	-	32 bit int.
748	15 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 15	RO	-	32 bit int.
750	15 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 15	RO	-	32 bit float

Address	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
752	16 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 16	RO	-	32 bit unix time
754	16 - Alarm ID	ID de alarma – 16	RO	-	32 bit int.
756	16 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 16	RO	-	32 bit int.
758	16 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 16	RO	-	32 bit float
760	17 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 17	RO	-	32 bit unix time
762	17 - Alarm ID	ID de alarma – 17	RO	-	32 bit int.
764	17 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 17	RO	-	32 bit int.
766	17 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 17	RO	-	32 bit float
768	18 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 18	RO	-	32 bit unix time
770	18 - Alarm ID	ID de alarma – 18	RO	-	32 bit int.
772	18 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 18	RO	-	32 bit int.
774	18 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 18	RO	-	32 bit float
776	19 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 19	RO	-	32 bit unix time
778	19 - Alarm ID	ID de alarma – 19	RO	-	32 bit int.
780	19 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 19	RO	-	32 bit int.
782	19 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 19	RO	-	32 bit float
784	20 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 20	RO	-	32 bit unix time
786	20 - Alarm ID	ID de alarma – 20	RO	-	32 bit int.
788	20 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 20	RO	-	32 bit int.
790	20 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 20	RO	-	32 bit float
792	21 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 21	RO	-	32 bit unix time
794	21 - Alarm ID	ID de alarma – 21	RO	-	32 bit int.
796	21 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 21	RO	-	32 bit int.
798	21 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 21	RO	-	32 bit float
800	22 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 22	RO	-	32 bit unix time
802	22 - Alarm ID	ID de alarma – 22	RO	-	32 bit int.
804	22 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 22	RO	-	32 bit int.
806	22 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 22	RO	-	32 bit float
808	23 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 23	RO	-	32 bit unix time
810	23 - Alarm ID	ID de alarma – 23	RO	-	32 bit int.
812	23 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 23	RO	-	32 bit int.
814	23 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 23	RO	-	32 bit float
816	24 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 24	RO	-	32 bit unix time
818	24 - Alarm ID	ID de alarma – 24	RO	-	32 bit int.
820	24 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 24	RO	-	32 bit int.
822	24 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 24	RO	-	32 bit float
824	25 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 25	RO	-	32 bit unix time
826	25 - Alarm ID	ID de alarma – 25	RO	-	32 bit int.
828	25 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 25	RO	-	32 bit int.
830	25 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 25	RO	-	32 bit float
832	26 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 26	RO	-	32 bit unix time
834	26 - Alarm ID	ID de alarma – 26	RO	-	32 bit int.
836	26 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 26	RO	-	32 bit int.
838	26 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 26	RO	-	32 bit float

Address	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
840	27 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 27	RO	-	32 bit unix time
842	27 - Alarm ID	ID de alarma – 27	RO	-	32 bit int.
844	27 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 27	RO	-	32 bit int.
846	27 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 27	RO	-	32 bit float
848	28 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 28	RO	-	32 bit unix time
850	28 - Alarm ID	ID de alarma – 28	RO	-	32 bit int.
852	28 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 28	RO	-	32 bit int.
854	28 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 28	RO	-	32 bit float
856	29 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 29	RO	-	32 bit unix time
858	29 - Alarm ID	ID de alarma – 29	RO	-	32 bit int.
860	29 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 29	RO	-	32 bit int.
862	29 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 29	RO	-	32 bit float
864	30 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 30	RO	-	32 bit unix time
866	30 - Alarm ID	ID de alarma – 30	RO	-	32 bit int.
868	30 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 30	RO	-	32 bit int.
870	30 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 30	RO	-	32 bit float
872	31 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 31	RO	-	32 bit unix time
874	31 - Alarm ID	ID de alarma – 31	RO	-	32 bit int.
876	31 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 31	RO	-	32 bit int.
878	31 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 31	RO	-	32 bit float
880	31 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 32	RO	-	32 bit unix time
882	32 - Alarm ID	ID de alarma – 32	RO	-	32 bit int.
884	32 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 32	RO	-	32 bit int.
886	32 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 32	RO	-	32 bit float
888	33 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 33	RO	-	32 bit unix time
890	33 - Alarm ID	ID de alarma – 33	RO	-	32 bit int.
892	33 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 33	RO	-	32 bit int.
894	33 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 33	RO	-	32 bit float
896	34 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 34	RO	-	32 bit unix time
898	34 - Alarm ID	ID de alarma – 34	RO	-	32 bit int.
900	34 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 34	RO	-	32 bit int.
902	34 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 34	RO	-	32 bit float
904	35 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 35	RO	-	32 bit unix time
906	35 - Alarm ID	ID de alarma – 35	RO	-	32 bit int.
908	35 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 35	RO	-	32 bit int.
910	35 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 35	RO	-	32 bit float
912	36 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 36	RO	-	32 bit unix time
914	36 - Alarm ID	ID de alarma – 36	RO	-	32 bit int.
916	36 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 36	RO	-	32 bit int.
918	36 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 36	RO	-	32 bit float
920	37 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 37	RO	-	32 bit unix time
922	37 - Alarm ID	ID de alarma – 37	RO	-	32 bit int.
924	37 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 37	RO	-	32 bit int.
926	37 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 37	RO	-	32 bit float

Address	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
928	38 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 38	RO	-	32 bit unix time
930	38 - Alarm ID	ID de alarma – 38	RO	-	32 bit int.
932	38 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 38	RO	-	32 bit int.
934	38 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 38	RO	-	32 bit float
936	39 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 39	RO	-	32 bit unix time
938	39 - Alarm ID	ID de alarma – 39	RO	-	32 bit int.
940	39 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 39	RO	-	32 bit int.
942	39 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 39	RO	-	32 bit float
944	40 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 40	RO	-	32 bit unix time
946	40 - Alarm ID	ID de alarma – 40	RO	-	32 bit int.
948	40 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 40	RO	-	32 bit int.
950	40 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 40	RO	-	32 bit float
952	41 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 41	RO	-	32 bit unix time
954	41 - Alarm ID	ID de alarma – 41	RO	-	32 bit int.
956	41 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 41	RO	-	32 bit int.
958	41 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 41	RO	-	32 bit float
960	42 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 42	RO	-	32 bit unix time
962	42 - Alarm ID	ID de alarma – 42	RO	-	32 bit int.
964	42 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 42	RO	-	32 bit int.
966	42 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 42	RO	-	32 bit float
968	43 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 43	RO	-	32 bit unix time
970	43 - Alarm ID	ID de alarma – 43	RO	-	32 bit int.
972	43 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 43	RO	-	32 bit int.
974	43 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 43	RO	-	32 bit float
976	44 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 44	RO	-	32 bit unix time
978	44 - Alarm ID	ID de alarma – 44	RO	-	32 bit int.
980	44 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 44	RO	-	32 bit int.
982	44 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 44	RO	-	32 bit float
984	45 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 45	RO	-	32 bit unix time
986	45 - Alarm ID	ID de alarma – 45	RO	-	32 bit int.
988	45 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 45	RO	-	32 bit int.
990	45 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 45	RO	-	32 bit float
992	46 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 46	RO	-	32 bit unix time
994	46 - Alarm ID	ID de alarma – 46	RO	-	32 bit int.
996	46 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 46	RO	-	32 bit int.
998	46 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 46	RO	-	32 bit float
1000	47 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 47	RO	-	32 bit unix time
1002	47 - Alarm ID	ID de alarma – 47	RO	-	32 bit int.
1004	47 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 47	RO	-	32 bit int.
1006	47 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 47	RO	-	32 bit float
1008	48 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 48	RO	-	32 bit unix time
1010	48 - Alarm ID	ID de alarma – 48	RO	-	32 bit int.
1012	48 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 48	RO	-	32 bit int.
1014	48 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 48	RO	-	32 bit float

Address	Parameter	Description	R/W	Unit	Data Type
1016	49 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 49	RO	-	32 bit unix time
1018	49 - Alarm ID	ID de alarma – 49	RO	-	32 bit int.
1020	49 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 49	RO	-	32 bit int.
1022	49 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 49	RO	-	32 bit float
1024	50 - Alarm Timestamp	Tiempo de alarma – 50	RO	-	32 bit unix time
1026	50 - Alarm ID	ID de alarma – 50	RO	-	32 bit int.
1028	50 - Alarm Status	Estado de encendido/apagado de alarma – 50	RO	-	32 bit int.
1030	50 - Alarm Value	Valor del parámetro respectivo de alarma – 50	RO	-	32 bit float
NÚMEROS DE ULTIMO ARCHIVO GUARDADO					
1032	Hourly Archival File Nr.	Número de ultimo archivo de hora guardado	RO	-	32 bit int.
1034	Daily Archival File Nr.	Número de ultimo archivo de día guardado	RO	-	32 bit int.
1036	Monthly Archival File Nr.	Número de ultimo archivo de mes guardado	RO	-	32 bit int.
ESTADO DE ENTRADA DEL GENERADOR					
1038	GEN INPUT	Estado activo/pasivo del generador	RO	-	32 bit int.
MEDIDORES DE ENERGÍA (64 bit)					
1040	T1 Imp. Active Index	Taza 1 de importación activa de índice	RO	kWh	64 bit double
1044	T1 Exp. Active Index	Taza 1 de exportación activa de índice	RO	kWh	64 bit double
1048	T1 Ind. Reactive Index	Taza 1 de reactancia inductiva de índice	RO	kVArh	64 bit double
1052	T1 Cap. Reactive Index	Taza 1 de reactancia capacitiva de índice	RO	kVArh	64 bit double

“Unix time”: Es el número de segundos que han pasado desde la media noche (00:00) del tiempo universal coordinado (UTC) del 1 de enero de 1970, sin contar los segundos intercalares.

NOTA: Los valores de índice de taza de contadores se pueden leer en 32 bits y/o 64 bits con formato de punto flotante. Matemáticamente, la representación de punto flotante de 64 bits es más precisa que la representación en punto flotante de 32 bits.

EJEMPLO:

Cuando sea necesario leer el valor de “Tariff 1 Import Active Index”, puede ser recibido en cualquiera de los dos formatos, 32 bits de punto flotante (MODBUS adr. 506) o 64 bits de punto flotante (MODBUS adr.1040).

Si se busca una lectura más sensible del índice respectivo, se debe seleccionar la versión en 64 bits.

4.5.1.2.1 Banderas de Alarma (Powersave Pro 232R-E)

Cada bit en una variable de bandera de alarma corresponde a “una” bandera de alarma.

Si el valor de un bit es “1”, entonces hay una alarma en ese bit.
Contrariamente, un valor de bit de “0” indica que NO hay alarma para ese bit.

El contenido de las variables de banderas de alarma se lista a continuación.

Alarms 1

<u>b7</u> THDV1	<u>b6</u> I3	<u>b5</u> I2	<u>b4</u> I1	<u>b3</u> V3	<u>b2</u> V2	<u>b1</u> V1	<u>b0</u> Sic.
<u>b15</u> VLL31	<u>b14</u> VLL23	<u>b13</u> VLL12	<u>b12</u> V3 Harmonics	<u>b11</u> V2 Harmonics	<u>b10</u> V1 Harmonics	<u>b9</u> THDV3	<u>b8</u> THDV2
<u>b23</u> S1	<u>b22</u> Q3	<u>b21</u> Q2	<u>b20</u> Q1	<u>b19</u> P3	<u>b18</u> P2	<u>b17</u> P1	<u>b16</u> IN
<u>b31</u> PF3	<u>b30</u> PF2	<u>b29</u> PF1	<u>b28</u> COSØ3	<u>b27</u> COSØ2	<u>b26</u> COSØ1	<u>b25</u> S3	<u>b24</u> S2

Alarms 2

<u>b7</u> I2 Harmonic	<u>b6</u> I1 Harmonic	<u>b5</u> THDV3	<u>b4</u> THDV2	<u>b3</u> THDV1	<u>b2</u> F3	<u>b1</u> F2	<u>b0</u> F1
<u>b15</u> -	<u>b14</u> -	<u>b13</u> Under Comp.	<u>b12</u> Over Comp.	<u>b11</u> Cap. Energy	<u>b10</u> Ind. Energy	<u>b9</u> Battery	<u>b8</u> I3 Harmonics
<u>b23</u> -	<u>b22</u> -	<u>b21</u> -	<u>b20</u> -	<u>b19</u> -	<u>b18</u> -	<u>b17</u> -	<u>b16</u> -
<u>b31</u> -	<u>b30</u> -	<u>b29</u> -	<u>b28</u> -	<u>b27</u> -	<u>b26</u> -	<u>b25</u> -	<u>b24</u> -

Las abreviaciones usadas en las alarmas son:

Temp. : Temperatura

V1 : Voltaje (L-N) de fase 1

V2 : Voltaje (L-N) de fase 1

V3 : Voltaje (L-N) de fase 1

I1 : Corriente de fase 1

I2 : Corriente de fase 1

I3 : Corriente de fase 1

THDV1 : Distorsión armónica total de voltaje de fase 1

THDV1 : Distorsión armónica total de voltaje de fase 1

THDV1 : Distorsión armónica total de voltaje de fase 1

V1 Harmonics : armónicos de voltaje de fase 1

V2 Harmonics : armónicos de voltaje de fase 1

V3 Harmonics : armónicos de voltaje de fase 1

VLL1 : voltaje fase 1 – fase 2

VLL2 : voltaje fase 2 – fase 3

VLL3 : voltaje fase 3 – fase 1

IN : Corriente neutral

P1 : Potencia activa de fase 1

P2 : Potencia activa de fase 2

P3 : Potencia activa de fase 3

Q1 : Potencia reactiva de fase 1

Q2 : Potencia reactiva de fase 2

Q3 : Potencia reactiva de fase 3

S1 : Potencia aparente de fase 1

S2 : Potencia aparente de fase 1

S3 : Potencia aparente de fase 1

CosØ1 : CosØ de fase 1

CosØ2 : CosØ de fase 2

CosØ3 : CosØ de fase 3

PF1 : Factor de potencia de fase 1

PF2 : Factor de potencia de fase 2

PF3 : Factor de potencia de fase 3

F1 : Frecuencia de fase 1

F2 : Frecuencia de fase 2

F3 : Frecuencia de fase 3

THDI1 : Distorsión armónica total de voltaje de fase 1

THDI1 : Distorsión armónica total de voltaje de fase 1

THDI1 : Distorsión armónica total de voltaje de fase 1

I1 Harmonics : Armónicos de corriente de fase1

I2 Harmonics : Armónicos de corriente de fase2 **I3 Harmonics** : Armónicos de corriente de fase3

Battery : Voltaje de bateria

Ind. Energy : Energía inductiva

Cap. Energy : Energía capacitiva

Over Comp. : Sobre-compensación

Under Comp. : Sub-compensación

4.5.2 Parámetros de configuración de Powersave Pro

El operador/programador debe usar los registros de escritura multiple “10H” y los registros de escritura simple “06H” para cambiar los parámetros de configuración.

El operador/programador debe usar la función de lectura de los registros de “0x3” H para leer los parámetros de configuración.

1 registro -> se compone de 2 bytes.



Después que los parámetros de configuración han sido cambiados, en orden de guardar los nuevos valores en la memoria no volátil:

0x0000 debe ser escrito en el registro 1998, y

0x0001 debe ser escrito en el registro 1999, dentro de los 60 segundos siguientes al último cambio de configuración.

Solamente después de esto, los cambios serán almacenados en la memoria permanente.

NOTA1:

Hay 3 parámetros dados como “solo lectura (RO)” en [Tabla 4-6](#) y [Tabla 4-8](#). No pueden ser cambiados por el usuario. Esta información se da a continuación:

- Número de serie
- Versión de Firmware
- Versión de compilador

NOTA2:

La variable direccionada en 1998 al final de [Tabla 4-6](#) y [Tabla 4-8](#) es una variable de solo escritura “W (only writable)”.

4.5.2.1 Configuración para Powersave Pro 231R-E

Table 4-6 Parámetros de configuración (Disponibles para Powersave Pro 231R-E)

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
CONFIGURACIÓN DE RED							
2000	Tasa de transferencia actual (CTR)	32 bit float	-	R/W	-	1	5000
2002	Tasa de transferencia de voltaje (VTR)	32 bit float	-	R/W	-	1	5000
2004	Periodo de demanda	32 bit int.	-	R/W	min.	1	60
CONFIGURACIÓN DE ENERGÍA							
2006	Inicio del día	32 bit int.	-	R/W	hour	0	23
2008	Inicio del mes	32 bit int.	-	R/W	-	1	28
2010	T1 kWh	32 bit float	-	R/W	kWh	0	20000000000
2012	T1 kWh E.	32 bit float	-	R/W	kWh	0	20000000000
2014	T1 kVArh I.	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	20000000000
2016	T1 kVArh C.	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	20000000000
CONFIGURACIÓN DE PASOS							
2018	Potencia de paso 1	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2020	Tipo de paso 1	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2022	Potencia de paso 2	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2024	Tipo de paso 2	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2026	Potencia de paso 3	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2028	Tipo de paso 3	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2030	Potencia de paso 4	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2032	Tipo de paso 4	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2034	Potencia de paso 5	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2036	Tipo de paso 5	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2038	Potencia de paso 6	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2040	Tipo de paso 6	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2042	Potencia de paso 7	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2044	Tipo de paso 7	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2046	Potencia de paso 8	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2048	Tipo de paso 8	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2050	Potencia de paso 9	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2052	Tipo de paso 9	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
2054	Potencia de paso 10	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2056	Tipo de paso 10	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2058	Potencia de paso 11	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2060	Tipo de paso 11	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2062	Potencia de paso 12	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2064	Tipo de paso 12	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2066	Estructura de tablero	32 bit int.	S2	R/W	-	0	8
2068	Potencia de tablero	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2070	Cuenta de tablero	32 bit int.	-	R/W	-	0	12
2072	Tiempo de descarga	32 bit int.	-	R/W	sec	3	1000
CONFIGURACIÓN DE COMPENSACIÓN							
2074	Pasos	32 bit int.	S3	R/W	-	0	2
2076	Programa	32 bit int.	S4	R/W	-	0	4
2078	Objetivo 1	32 bit float	-	R/W	-	-0.800	0.800
2080	Objetivo 2	32 bit float	-	R/W	-	0.000	1.000
2082	Límite inferior de objetivo	32 bit float	-	R/W	-	0.000	0.200
2084	Límite superior de objetivo	32 bit float	-	R/W	-	0.000	0.200
2086	Tiempo de activación	32 bit int.	-	R/W	sec	1	600
2088	Tiempo de desactivación	32 bit int.	-	R/W	sec	1	600
2090	Angulo de cambio	32 bit float	-	R/W	-	-45	45
2092	Pasos fijos	32 bit int.	S10	R/W	-	0	3
2094	Promediado de tiempos	32 bit int.	S14	R/W	-	0	7
CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN							
2096	Tasa de transferencia	32 bit int.	S6	R/W	-	0	6
2098	ID de esclavo	32 bit int.	-	R/W	-	1	247
CONFIGURACIÓN DE ALARMA							
ALARMA DE VOLTAJE (L-N)							
2100	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2102	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	V	0	1500000
2104	Límite superior	32 bit float	-	R/W	V	0	1500000
2106	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2108	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE VOLTAJE (L-L)							
2110	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2112	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	V	0	2600000
2114	Límite superior	32 bit float	-	R/W	V	0	2600000
2116	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2118	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE CORRIENTE							
2120	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2122	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	A	0	30000
2124	Límite superior	32 bit float	-	R/W	A	0	30000
2126	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2128	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
ALARMA DE POTENCIA ACTIVA							
2130	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2132	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	W	-1,00E+10	1,00E+10
2134	Límite superior	32 bit float	-	R/W	W	-1,00E+10	1,00E+10
2136	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2138	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE POTENCIA REACTIVA							
2140	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2142	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	VAr	-1,00E+10	1,00E+10
2144	Límite superior	32 bit float	-	R/W	VAr	-1,00E+10	1,00E+10
2146	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2148	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE POTENCIA APARENTE							
2150	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2152	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	A	0	30000
2154	Límite superior	32 bit float	-	R/W	A	0	30000
2156	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2158	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE CORRIENTE NEUTRAL							
2160	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2162	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2164	Límite superior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2166	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2168	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE FACTOR DE POTENCIA							
2170	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2172	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2174	Límite superior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2176	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2178	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE COSØ							
2180	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2182	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2184	Límite superior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2186	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2188	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE FRECUENCIA							
2190	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2192	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	Hz	35	70
2194	Límite superior	32 bit float	-	R/W	Hz	35	70
2196	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2198	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
ALARMA DE TEMPERATURA							
2200	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2202	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	°C	-20	80
2204	Límite superior	32 bit float	-	R/W	°C	-20	80
2206	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2208	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE VOLTAJES ARMONICOS							
2210	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2212	Límite superior de THD	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2214	Límite superior de armonico 3	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2216	Límite superior de armonico 5	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2218	Límite superior de armonico 7	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2220	Límite superior de armonico 9	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2222	Límite superior de armonico 11	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2224	Límite superior de armonico 13	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2226	Límite superior de armonico 15	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2228	Límite superior de armonico 17	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2230	Límite superior de armonico 19	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2232	Límite superior de armonico 21	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2234	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
ALARMA DE ARMÓNICOS DE CORRIENTE							
2236	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	%	0	2
2238	Límite superior de THD	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2240	Límite superior de armónico 3	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2242	Límite superior de armónico 5	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2244	Límite superior de armónico 7	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2246	Límite superior de armónico 9	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2248	Límite superior de armónico 11	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2250	Límite superior de armónico 13	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2252	Límite superior de armónico 15	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2254	Límite superior de armónico 17	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2256	Límite superior de armónico 19	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2258	Límite superior de armónico 21	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2260	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
ALARMA POR ENERGÍA INDUCTIVA (Qind./P)							
2262	Límite superior	32 bit float	-	R/W	%	0	40
2264	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
ALARMA POR ENERGÍA CAPACITIVA (Qcap./P)							
2266	Límite superior	32 bit float	-	R/W	%	0	40
2268	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
ALARMA DE PASO							
2270	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	%	20	100

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
MODO DE ENTRADA (DÍA/NOCHE O GENERADOR)							
2272	Modo de entrada	32 bit int.	S11	R/W	-	0	2
CONFIGURACIÓN DE APRENDIZAJE DE CONEXIONES							
2274	Aprendizaje de conexión al inicio	32 bit int.	S13	R/W	-	0	1
2276	Aprendizaje de conexión de paso	32 bit int.	-	R/W	-	1	12
2278	Aprendizaje de conexión de temporizador de reintento	32 bit int.	-	R/W	sec	5	60
2280	Aprendizaje de conexión de contador de reintento	32 bit int.	-	R/W	-	1	20
CONFIGURACIÓN DE APRENDIZAJE DE PASOS							
2282	Aprendizaje de pasos al inicio	32 bit int.	S13	R/W	-	0	1
CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVO							
2284	Lenguaje	32 bit int.	S7	R/W	-	0	1
2286	Contraste	32 bit int.	S8	R/W	-	0	8
2288	Contraseña	32 bit int.	-	R/W	-	1	9999
2290	Protección de contraseña	32 bit int.	S12	R/W	-	1	9999
2292	Pantalla encendida	32 bit int.	S9	R/W	-	0	1
2294	Tiempo de pantalla encendida	32 bit int.	-	R/W	sec	10	600
2296	Número de serie	32 bit int.	-	RO	-	0	0
2298	Versión de Firmware	32 bit float	-	RO	-	0	0
2300	Número de orden	32 bit float	-	RO	-	0	0
2302	Nombre de configuración	String	-	R/W	-	0	0
2314	Nombre de dispositivo	String	-	R/W	-	0	0

Table 4-7 Lista de Strings (Disponible para Powersave Pro 231R-E)

SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL
0)C 1)L 2)C1 3)C2 4)C3 5)L1 6)L2 7)L3 8)C1-2 9)C2-3 10)L3-1 11)L1-2 12)L2-3 13)L3-1	0-)1 - 1 - 1 - 1 1-)1 - 1 - 2 - 2 2-)1 - 2 - 2 - 4 3-)1 - 2 - 3 - 3 4-)1 - 2 - 4 - 4 5-)1 - 1 - 2 - 4 6-)1 - 2 - 3 - 4 7-)1 - 2 - 4 -	0-Entered 1- Predefined 2-DCM	0-Rapidus 1-Asc. Sequential 2- Des. sequential 3-Linear 4-Circular	0-Off 1- Relay1 2- Relay2	0)2400 1)4800 2)9600 3)19200 4)38400 5)57600 6)115200	0)Türkçe 1)English 2)Русский

S8	S9	S1	S1	S1	S1	S1
1- Level -4 2- Level -3 3- Level -2 4- Level -1 5- Level 0 6- Level 1 7- Level 2 8- Level 3 9- Level 4	0-Continuous 1-Time dependent	0-None 1- Stage 1 2- Stage 1 and 2 3- Stage 1, 2 and 3	0-Off 1- Night/Day 2- Generator	0-Inactive 1-Active	0-Off 1-On	0-Off 1-5 sec. 2-10 sec. 3-20 sec. 4-30 sec. 5-40 sec. 6-50 sec. 7-60 sec

4.5.2.2 Parámetros de Configuración para Powersave Pro 232R-E

Table 4-8 Parámetros de Configuración (disponible para Powersave Pro 232R-E)

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
CARACTERÍSTICAS DE RED							
2000	Tasa de transferencia de corriente (CTR)	32 bit float	-	R/W	-	1	5000
2002	Tasa de transferencia de voltaje (VTR)	32 bit float	-	R/W	-	1	5000
2004	Periodo de demanda	32 bit int.	-	R/W	min.	1	60
CONFIGURACIÓN DE ENERGÍA							
2006	Inicio del día	32 bit int.	-	R/W	hour	0	23
2008	Inicio del mes	32 bit int.	-	R/W	-	1	28
2010	T1 kWh	32 bit float	-	R/W	kWh	0	20000000000
2012	T1 kWh E.	32 bit float	-	R/W	kWh	0	20000000000
2014	T1 kVarh I.	32 bit float	-	R/W	kVarh	0	20000000000
2016	T1 kVarh C.	32 bit float	-	R/W	kVarh	0	20000000000
CONFIGURACIÓN DE PASOS							
2018	Potencia de paso 1	32 bit float	-	R/W	kVarh	0	1000
2020	Tipo de paso 1	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2022	Potencia de paso 2	32 bit float	-	R/W	kVarh	0	1000

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
2024	Tipo de paso 2	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2026	Potencia de paso 3	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2028	Tipo de paso 3	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2030	Potencia de paso 4	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2032	Tipo de paso 4	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2034	Potencia de paso 5	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2036	Tipo de paso 5	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2038	Potencia de paso 6	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2040	Tipo de paso 6	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2042	Potencia de paso 7	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2044	Tipo de paso 7	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2046	Potencia de paso 8	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2048	Tipo de paso 8	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2050	Potencia de paso 9	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2052	Tipo de paso 9	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2054	Potencia de paso 10	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2056	Tipo de paso 10	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2058	Potencia de paso 11	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2060	Tipo de paso 11	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2062	Potencia de paso 12	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2064	Tipo de paso 12	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2066	Potencia de paso 13	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2068	Tipo de paso 13	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2070	Potencia de paso 14	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2072	Tipo de paso 14	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2074	Potencia de paso 15	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2076	Tipo de paso 15	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2078	Potencia de paso 16	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2080	Tipo de paso 16	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2082	Potencia de paso 17	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2084	Tipo de paso 17	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2086	Potencia de paso 18	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2088	Tipo de paso 18	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2090	Potencia de paso 19	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2092	Tipo de paso 19	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2094	Potencia de paso 20	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2096	Tipo de paso 20	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2098	Potencia de paso 21	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2100	Tipo de paso 21	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2102	Potencia de paso 22	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2104	Tipo de paso 22	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2106	Potencia de paso 23	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2108	Tipo de paso 23	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7
2110	Potencia de paso 24	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2112	Tipo de paso 24	32 bit int.	S1	R/W	-	0	7

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
2114	Estructura de tablero	32 bit int.	S2	R/W	-	0	8
2116	Potencia de tablero	32 bit float	-	R/W	kVArh	0	1000
2118	Conteo de tablero	32 bit int.	-	R/W	-	0	12
2120	Tiempo de descarga	32 bit int.	-	R/W	sec	3	1000
CONFIGURACIÓN DE COMPENSACIÓN							
2122	Pasos	32 bit int.	S3	R/W	-	0	1
2124	Programa	32 bit int.	S4	R/W	-	0	4
2126	Objetivo 1	32 bit float	-	R/W	-	-0.800	0.800
2128	Objetivo 2	32 bit float	-	R/W	-	0.000	1.000
2130	Límite inferior de objetivo	32 bit float	-	R/W	-	0.000	0.200
2132	Límite superior de objetivo	32 bit float	-	R/W	-	0.000	0.200
2134	Tiempo de activación	32 bit int.	-	R/W	sec	1	600
2136	Tiempo de desactivación	32 bit int.	-	R/W	sec	1	600
2138	Angulo de cambio	32 bit float	-	R/W	-	-45	45
2140	Pasos fijos	32 bit int.	S10	R/W	-	0	3
2142	Promediado de tiempo	32 bit int.	S14	R/W	-	0	7
CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN							
2144	Tasa de transferencia	32 bit int.	S6	R/W	-	0	6
2146	ID de esclavo	32 bit int.	-	R/W	-	1	247
CONFIGURACIÓN DE ALARMA							
ALARMA DE VOLTAJE (L-N)							
2148	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2150	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	V	0	1500000
2152	Límite superior	32 bit float	-	R/W	V	0	1500000
2154	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2156	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE VOLTAJE (L-L)							
2158	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2160	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	V	0	2600000
2162	Límite superior	32 bit float	-	R/W	V	0	2600000
2164	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2166	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE CORRIENTE							
2168	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2170	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	A	0	30000
2172	Límite superior	32 bit float	-	R/W	A	0	30000
2174	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2176	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE POTENCIA ACTIVA							
2178	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2180	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	W	-1E+10	10000000000
2182	Límite superior	32 bit float	-	R/W	W	-1E+10	10000000000
2184	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2186	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
ALARMA DE POTENCIA REACTIVA							
2188	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2190	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	VAr	-1E+10	10000000000
2192	Límite superior	32 bit float	-	R/W	VAr	-1E+10	10000000000
2194	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2196	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE POTENCIA APARENTE							
2198	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2200	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	A	0	30000
2202	Límite superior	32 bit float	-	R/W	A	0	30000
2204	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2206	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE CORRIENTE NEUTRAL							
2208	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2210	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2212	Límite superior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2214	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2216	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE FACTOR DE POTENCIA							
2218	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2220	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2222	Límite superior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2224	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2226	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE COSØ							
2228	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2230	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2232	Límite superior	32 bit float	-	R/W	-	0	1
2234	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2236	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE FRECUENCIA							
2238	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2240	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	Hz	35	70
2242	Límite superior	32 bit float	-	R/W	Hz	35	70
2244	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2246	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20
ALARMA DE TEMPERATURA							
2248	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2250	Límite inferior	32 bit float	-	R/W	°C	-20	80
2252	Límite superior	32 bit float	-	R/W	°C	-20	80
2254	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
2256	Histeresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
ALARMA DE ARMÓNICOS DE VOLTAJE							
2258	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
2260	Límite superior de THD	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2262	Límite superior de armónico 3	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2264	Límite superior de armónico 5	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2266	Límite superior de armónico 7	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2268	Límite superior de armónico 9	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2270	Límite superior de armónico 11	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2272	Límite superior de armónico 13	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2274	Límite superior de armónico 15	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2276	Límite superior de armónico 17	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2278	Límite superior de armónico 19	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2280	Límite superior de armónico 21	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2282	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
ALARMA DE ARMÓNICOS DE CORRIENTE							
2284	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	%	0	2
2286	Límite superior de THD	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2288	Límite superior de armónico 3	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2290	Límite superior de armónico 5	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2292	Límite superior de armónico 7	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2294	Límite superior de armónico 9	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2296	Límite superior de armónico 11	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2298	Límite superior de armónico 13	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2300	Límite superior de armónico 15	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2302	Límite superior de armónico 17	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2304	Límite superior de armónico 19	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2306	Límite superior de armónico 21	32 bit float	-	R/W	%	0	100
2308	Tiempo de alarma	32 bit int.	-	R/W	sec	0	600
ALARMA DE ENERGÍA INDUCTIVA (Qind./P)							
2310	Límite superior	32 bit float	-	R/W	%	0	40
2312	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2
ALARMA DE ENERGÍA CAPACITIVA (Qcap./P)							
2314	Límite superior	32 bit float	-	R/W	%	0	40
2316	Relé de alarma	32 bit int.	S5	R/W	-	0	2

Dirección	Parámetro	Tipo de Dato	Descrip.	R/W	Unidad	Mínimo	Máximo
MODO DE INGRESO (DÍA/NOCHE O GENERADOR)							
2318	Modo de entrada	32 bit int.	S11	R/W	-	0	2
CONFIGURACIÓN DE APRENDIZAJE DE CONEXIONES							
2320	Aprendizaje de conexión al inicio	32 bit int.	S13	R/W	-	0	1
2322	Aprendizaje de conexión de número de paso	32 bit int.	-	R/W	-	1	12
2324	Aprendizaje de conexión de temporizador de reintento	32 bit int.	-	R/W	sec	5	60
2326	Aprendizaje de conexión de conteo de temporizador	32 bit int.	-	R/W	-	1	20
CONFIGURACIÓN DE APRENDIZAJE DE PASOS							
2328	Aprendizaje de pasos al inicio	32 bit int.	S13	R/W	-	0	1
CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVO							
2330	Lenguaje	32 bit int.	S7	R/W	-	0	1
2332	Contraste	32 bit int.	S8	R/W	-	0	8
2334	Contraseña	32 bit int.	-	R/W	-	1	9999
2336	Protección de contraseña	32 bit int.	S12	R/W	-	1	9999
2338	Pantalla encendida	32 bit int.	S9	R/W	-	0	1
2340	Tiempo de pantalla	32 bit int.	-	R/W	sec	10	600
2342	Número de serie	32 bit int.	-	RO	-	0	0
2344	Versión de Firmware	32 bit float	-	RO	-	0	0
2346	Número de orden	32 bit float	-	RO	-	0	0
2348	Nombre de configuración	String	-	R/W	-	0	0
2360	Nombre de dispositivo	String	-	R/W	-	0	0

Tabla 4-9 Listado de Strings (Disponible para Powersave Pro 232R-E)

SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL
0)C 1)L 2)C1 3)C2 4)C3 5)L1 6)L2 7)L3 8)C1-2 9)C2-3 10)L3-1 11)L1-2 12)L2-3 13)L3-1	0-)1 - 1 - 1 - 1 1-)1 - 1 - 2 - 2 2-)1 - 2 - 2 - 4 3-)1 - 2 - 3 - 3 4-)1 - 2 - 4 - 4 5-)1 - 1 - 2 - 4 6-)1 - 2 - 3 - 4 7-)1 - 2 - 4 -	0-Entered 1-Predefined	0-Rapidus 1-Asc. Sequential 2-Des. sequential 3-Linear 4-Circular	0-Off 1-Relay1 2-Relay2	0)2400 1)4800 2)9600 3)19200 4)38400 5)57600 6)115200	0)Türkçe 1)English 2)Русский

S8	S9	S1	S1	S1	S1	S1
1- Level -4 2- Level -3 3- Level -2 4- Level -1 5- Level 0 6- Level 1 7- Level 2 8- Level 3 9- Level 4	0-Continuous 1-Time dependent	0-None 1- Stage 1 2- Stage 1 and 2 3- Stage 1, 2 and 3	0-Off 1- Night/Day 2- Generator	0-Inactive 1-Active	0-Off 1-On	0-Off 1-5 sec. 2-10 sec. 3-20 sec. 4-30 sec. 5-40 sec. 6-50 sec. 7-60 sec

EJEMPLO:

Si el ID de esclavo se asigna como 157:

Solicitud		Respuesta de Powersave Pro	
ID de esclavo	01h	ID de esclavo	01h
Código de función	10h	Código de función	10h
Dirección de inicio (alta)	08h	Dirección de inicio (alto)	26h
Dirección de inicio (baja)	26h	Dirección de inicio (bajo)	00h
Número de registros (alto)	00h	Número de registros (alto)	02h
Número de registros (bajo)	02h	Número de registros (bajo)	A2h
Número de Bytes	04h	CRC (alto)	63h
Valor de registro (alto)	00h	CRC (bajo)	
Valor de registro (bajo)	00h		
Valor de registro (alto)	00h		
Valor de registro (bajo)	9Dh		
CRC (alto)	D7h		
CRC (bajo)	F4h		

4.5.3 ARCHIVO (HISTORIAL) DE Registros

El archivo de anotaciones de Powersave Pro consiste en bloques que tienen 68 parámetros. Cada parámetro adentro del bloque de archivo es una variable de 32 bits. El bloque de archivo de datos se muestra en Tabla 4-10.

El programador debe acceder al archivo implementando la función “0x14 - Read File Record”. Esta función “0x14 - Read File Record” accede a a información de número de archivos “file numbers”.

Para Powersave Pro,

Los números de archivo 1 – 1920 se usan para acceder a información por horas.

Los números de archivo 5001- 5240 se usan para acceder a información diaria.

Los números de archivo 10001-10036 se usan para acceder a información mensual.

- El último archivo guardado en la memoria por horas de Powersave Pro 231R-E; puede ser accedido con dirección del parámetro MODBUS 984 ([Referirse a Tabla 4-4](#)).
- El último archivo guardado en la memoria por horas de Powersave Pro 232R-E; puede ser accedido con dirección del parámetro MODBUS 1032 ([Referirse a Tabla 4-5](#)).
- El último archivo guardado en la memoria por días de Powersave Pro 231R-E puede ser accedido con dirección del parámetro MODBUS 986 ([Referirse a Tabla 4-4](#)).
- El último archivo guardado en la memoria por días de Powersave Pro 232R-E puede ser accedido con dirección del parámetro MODBUS 1034 ([Referirse a Tabla 4-5](#)).
- El último archivo guardado en la memoria por meses de Powersave Pro 231R-E; puede ser accedido desde la dirección del parámetro MODBUS 988 ([Referirse a Tabla 4-4](#)).
- El último archivo guardado en la memoria por meses de Powersave Pro 232R-E; puede ser accedido desde la dirección del parámetro MODBUS 1036 ([Referirse a Tabla 4-5](#)).

Tabla 4-10 Tabla de Archivo (Historial) de Registros

Nº de Item	Historial de registros	Tipo de Variable
1	Información de tiempo (Timestamp)	32 bit int.
2	Valor promedio de voltaje L1 (V1 ave.)	32 bit float
3	Valor mínimo de voltaje L1 (V1 min.)	32 bit float
4	Valor máximo de voltaje L1 (V1 max.)	32 bit float
5	Valor promedio de corriente L1 (I1 ave.)	32 bit float
6	Valor mínimo de corriente L1 (I1 min.)	32 bit float
7	Valor máximo de corriente L1 (I1 max.)	32 bit float
8	Valor promedio de potencia activa L1 (P1 ave.)	32 bit float
9	Valor mínimo de potencia activa L1 (P1 min.)	32 bit float
10	Valor máximo de potencia activa L1 (P1 max.)	32 bit float
11	Valor promedio de potencia reactiva L1 (Q1 ave.)	32 bit float
12	Valor mínimo de potencia reactiva L1 (Q1 min.)	32 bit float
13	Valor máximo de potencia reactiva L1 (Q1 max.)	32 bit float
14	Valor promedio de potencia aparente L1 (S1 ave.)	32 bit float
15	Valor mínimo de potencia aparente L1 (S1 min.)	32 bit float
16	Valor máximo de potencia aparente L21(S1 max.)	32 bit float

Nº de Item	Historial de registros	Tipo de Variable
17	Valor promedio de $\cos\phi$ L1 ($\cos\phi$ 1 ave.)	32 bit float
18	Valor promedio de PF L1 (PF1 ave.)	32 bit float
19	Valor promedio de voltaje L2 (V2 ave.)	32 bit float
20	Valor mínimo de voltaje L2 (V2 min.)	32 bit float
21	Valor máximo de voltaje L2 (V2 max.)	32 bit float
22	Valor promedio de corriente L2 (I2 ave.)	32 bit float
23	Valor mínimo de corriente L2 (I2 min.)	32 bit float
24	Valor máximo de corriente L2 (I2 max.)	32 bit float
25	Valor promedio de potencia activa L2 (P2 ave.)	32 bit float
26	Valor mínimo de potencia activa L2 (P2 min.)	32 bit float
27	Valor máximo de potencia activa L2 (P2 max.)	32 bit float
28	Valor promedio de potencia reactiva L2 (Q2 ave.)	32 bit float
29	Valor mínimo de potencia reactiva L2 (Q2 min.)	32 bit float
30	Valor máximo de potencia reactiva L2 (Q2 max.)	32 bit float
31	Valor promedio de potencia aparente L2 (S2 ave.)	32 bit float
32	Valor mínimo de potencia aparente L2 (S2 min.)	32 bit float
33	Valor máximo de potencia aparente L2 (S2 max.)	32 bit float
34	Valor promedio de $\cos\phi$ L2 ($\cos\phi$ 2 ave.)	32 bit float
35	Valor promedio de PF L2 (PF2 ave.)	32 bit float
36	Valor promedio de voltaje L3 (V3 ave.)	32 bit float
37	Valor mínimo de voltaje L3 (V3 min.)	32 bit float
38	Valor máximo de voltaje L3 (V3 max.)	32 bit float
39	Valor promedio de corriente L3 (I3 ave.)	32 bit float
40	Valor mínimo de corriente L3 (I3 min.)	32 bit float
41	Valor máximo de corriente L3 (I3 max.)	32 bit float
42	Valor promedio de potencia activa L3 (P3 ave.)	32 bit float
43	Valor mínimo de potencia activa L3 (P3 min.)	32 bit float
44	Valor máximo de potencia activa L3 (P3 max.)	32 bit float
45	Valor promedio de potencia reactiva L3 (Q3 ave.)	32 bit float

46	Valor mínimo de potencia reactiva L3 (Q3 min.)	32 bit float
47	Valor máximo de potencia reactiva L3 (Q3 max.)	32 bit float
48	Valor promedio de potencia aparente L3 (S3 ave.)	32 bit float
49	Valor mínimo de potencia aparente L3 (S3 min.)	32 bit float
50	Valor máximo de potencia aparente L3 (S3 max.)	32 bit float
51	Valor promedio de cosØ L3 (cosØ3 ave.)	32 bit float
52	Valor promedio de PF L3 (PF3 ave.)	32 bit float
53	Valor de voltaje promedio 1-2 (V12 ave.)	32 bit float
54	Valor mínimo de voltaje 1-2 (V12 min.)	32 bit float
55	Valor máximo de voltaje 1-2 (V12 max.)	32 bit float
56	Valor promedio de voltaje 2-3 (V23 ave.)	32 bit float
57	Valor mínimo de voltaje 2-3 (V23 min.)	32 bit float
58	Valor máximo de voltaje 2-3 (V23 max.)	32 bit float

Nº de Item	Historial de registros	Tipo de Variable
59	Valor de voltaje promedio 3-1 (V31 ave.)	32 bit float
60	Valor de voltaje mínimo 3-1 (V31 min.)	32 bit float
61	Valor de voltaje máximo 3-1 (V31 max.)	32 bit float
62	Valor promedio de frecuencia L1 (F1 ave.)	32 bit float
63	Valor mínimo de frecuencia L1 (F1 min.)	32 bit float
64	Valor máximo de frecuencia L1 (F1 max.)	32 bit float
65	Valor de energía activa importada consumida T1 (T1 kWh)	32 bit float
66	Valor de energía activa exportada consumida T1 (T1 kWh E.)	32 bit float
67	Valor de energía inductiva reactiva T1	32 bit float
68	Valor de energía capacitiva reactiva T1	32 bit float

4.5.3.1 Archivo de Datos de Hora

El más pequeño y largo valor instantáneo medido durante el periodo de una hora, es guardado como valores máximo y mínimo. Igualmente, los valores promedio de las mediciones que se tomaron durante el periodo de una hora son guardados como valores promedio.

La función 14h opera con los números de archivo. Los números de archivo entre 1 - 1920 son usados para los datos de hora.

Powersave Pro tiene una memoria reservada para archivos de hora. Puede mantener un total de 1920 archivos de hora.

Asumiendo que la memoria reservada para los archivos de hora se llena completamente. En este caso, el número del último archivo guardado será "1920", el usuario puede acceder a este número usando la dirección MODBUS 984th para Powersave Pro 231R-E ([Referirse a tabla 4-4](#)). Y la dirección MODBUS 1032nd para Powersave Pro 232R-E ([Referirse a tabla 4-5](#)).

Ejemplo del caso anterior:

1 ^{er} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°1
2 ^{do} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°2
3 ^{er} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°3
19 ^{vo} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°1919
20 ^{vo} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°1920

Si no hay suficiente memoria para un dato mas de hora, el registro más antiguo será borrado, y el último registro es guardado en el primer archivo de memoria. En éste caso, el último archivo guardado será el N°1.

1 ^{er} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°1921
2 ^{do} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°2
3 ^{er} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°3
19 ^{vo} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°1919
20 ^{vo} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°1920

Cuando llega un dato más de hora, el último dato guardado ahora es el N°2, entonces éste será borrado.

1 ^{er} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°1921
2 ^{do} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°1922
3 ^{er} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°3
19 ^{vo} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°1919
20 ^{vo} archivo en la memoria=>	Registro de hora N°1920

En resumen, cuando la memoria de horas de Powersave Pro se llena completamente, el registro más antiguo es borrado y el nuevo registro es guardado en su lugar.

El último número de archivo guardado adentro de la memoria de horas, puede ser accesado desde el parámetro de 32 bits de la dirección MODBUS 1360 ([Referirse a tabla 4-4](#)).

Ejemplo:

Asumiendo que el programador intentará acceder a Powersave Pro con el ID de esclavo N°1. Se asume también que el número del último registro de hora de este dispositivo es 7. En este caso, la solicitud de datos y la respuesta de Powersave Pro será la siguiente:

Solicitud	
ID de esclavo	0x01
Código de función	0x14
Conteo de Bytes	0x07
Sub-req. 1 tipo de referencia	0x06
Sub-req. 1 Número de archivo alto	0x00
Sub-req. 1 Número de archivo bajo	0x11
Sub-req. 1 Dir. Inicio de reg. alta	0x00
Sub-req. 1 Dir. Inicio de reg.	0x00
Sub-req. 1 conteo de reg. Alto	0x00
Sub-req. 1 conteo de reg. Bajo	0x0A
CRC alto	0xB3
CRC bajo	0xD4

Respuesta de Powersave Pro	
ID de esclavo	0x01
Código de función	0x14
Conteo de Bytes	0x16
Sub-req. 1 byte count	0x15
Sub-req. 1 Tipo de referencia	0x06
Etiqueta de tiempo	XXX
Etiqueta de tiempo	XXX
Etiqueta de tiempo	XXX
Etiqueta de tiempo	XXX

CRC alto	XXX
CRC bajo	XXX

Los parámetros y valores de CRC de las tablas anteriores, son como deben ser. Por el otro lado, las respuestas de Powersave Pro son dadas como se describe en la estructura de mensajes. Como resultado, los valores de las variables no son definidos.

4.5.3.2 Archivo de Datos Diario

La configuración de registro de datos diarios al inicio del día ([Referirse a 3.2.1.2.6.1](#)).

Los valores instantáneos más pequeños y más grandes medidos durante el periodo de un día, son guardados como valores mínimo y máximo. Igualmente las mediciones de los promedios que son tomadas en periodo de un día, son guardadas como valores promedio.

La función 14h opera con el número de los archivos. Los números de archivo 5001 – 5240 son usados para los datos diarios.

Powersave Pro tiene una memoria reservada para datos diarios. Puede mantener un total de 240 archivos.

Cuando la memoria de datos diarios se llena completamente, el registro más antiguo es borrado y un nuevo registro es guardado en ese lugar de memoria. Para más información acerca de la estructura de registros de Powersave Pro, ver [4.5.3.1 Archivo de datos de hora](#).

El último número de archivo guardado en la memoria diaria puede ser accesado desde el parámetro de 32 bits desde la dirección MODBUS 986 para Powersave Pro 231R-E ([Referirse a tabla 4-4](#)) y la dirección MODBUS 1034 para Powersave Pro 232R-E ([Referirse a tabla 4-5](#)).

4.5.3.3 Archivo de Datos Mensual

La configuración de registro de datos al inicio del mes ([Referirse a 3.2.1.2.6.2](#)) y al inicio del día ([Referirse a 3.2.1.2.6.1](#)).

Los valores instantáneos más pequeño y más grande medidos durante el periodo de un mes, son guardados como valor mínimo y valor máximo. Igualmente los valores promedio de las mediciones que fueron tomadas en el periodo de un mes, son guardados como valores promedio.

La función 14h opera con el número de los archivos. Los números de archivo 10001 – 10036 son usados para los datos mensuales.

Powersave Pro tiene una memoria reservada para los archivos mensuales. Puede mantener un total de 36 archivos mensuales. Cuando la memoria mensual de Powersave Pro se llena completamente, el registro más antiguo será borrado y el nuevo registro será guardado en su lugar. Para más información acerca de la estructura de registro de Powersave Pro, referirse a [4.5.3.1 Archivo de datos de hora](#).

El ultimo número de archivo guardado en la memoria mensual puede ser accesado desde el parámetro de 32 bits desde la dirección MODBUS 988 para Powersave Pro 231R-E ([Referirse a tabla 4-4](#)) y la dirección MODBUS 1036 para Powersave Pro 232R-E ([Referirse a tabla 4-5](#)).

4.5.4 Borrado (Común para POWERSAVE PRO S 231R-E y Powersave Pro 232R-E)

El operador/programador puede borrar/hacer cero los datos guardados en la memoria no volatil via comandos MODBUS. La información borrrable es la siguiente:

- Mediciones de energía
- Valores de demanda
- Todas las variables mencionadas anteriormente
- Registros de archivos de horas
- Registros de archivos diarios
- Registros de archivos mensuales
- Registros de alarma

Table 4-11 Tabla de Direcciones de Limpieza

Dirección	Tipo de Dato	Parámetros/Registros a ser borrados	R/W	Valor	Func. MODBUS
1900	32 bit int.	Mediciones de energía	W	1	10H-06H
1902	32 bit int.	Valores de demanda	W	1	10H-06H
1906	32 bit int.	Todas las variables anteriores	W	1	10H-06H
1910	32 bit int.	Registro de archivo de horas	W	1	10H-06H
1912	32 bit int.	Registros de archivos diarios	W	1	10H-06H
1914	32 bit int.	Registros de archivos mensuales	W	1	10H-06H
1916	32 bit int.	Registros de alarmas	W	1	10H-06H
En orden de completar el borrado, el programador debe escribir 1 en la siguiente dir. MODBUS:					
1898	32 bit int.	Borrado completo	W	1	10H-06H



En orden de completar el proceso de borrado, el operador/programador debe:

- Escribir "1" en los registros respectivos de los parámetros a ser borrados.
- Luego, escribir "0" en el registro 1898 y "1" en el 1899, antes de 60 segundos.

SECCIÓN 5 AJUSTES DE FÁBRICA

	Ajustes de fábrica	Unidad	Valores de Ajustes
Ajustes de Red			
CTR	1	-	1 5000
VTR	1	-	1.0 5000.0
Periodo de demanda	15	min	1 60
Ajustes de Pasos			
Potencia de entrada	10	kVAr	0.00 1000.00
Tipo de Entrada	C	-	C, L, C1, C2, C3, L1, L2, L3, C1-2, C2-3, C3-1, L1-2, L2-3, L3-1 Note: C1-2, C2-3, C3-1, L1-2, L2-3 and L3-1 are available only for 12 step version.
Estructura Predefinida	1-1-1-1	-	1-1-1-1, 1-1-2-2, 1-2-2-4, 1-2-3-3, 1-2-4-4, 1-1-2-4, 1-2-3-4, 1-2-4-8, 1-1-2-3
Potencia Predefinida	10	kVar	0.00 1000.00
Número de Pasos Predefinidos	12	-	1 12 / 1 24
Tiempo de Descarga	15	s	3 1000
Ajustes de Compensación			
Pasos	Ingresado	-	Ingresado, Predefinido
Programa	Powersave Pro	-	Power Save Pro, Ascenso secuencial, Descenso secuencial, Linear, Circular, Manual
Objetivo 1	1.000	-	-0.800 0.800
Objetivo 2	0.900	-	0.800 1.000
Limite inferior de objetivo	0.002	-	0.000 0.200
Limite superior de objetivo	0.002	-	0.000 0.200

	Ajustes de Fabrica	Unidad	Valores de Ajustes
Tiempo de Activación	10	s	1 500
Tiempo de Desactivación	10	s	1 500
Angulo de Cambio	0.00	°	-45.00 ° 45.00 °
Promediado de Tiempo	Off	s	Off, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 40 s, 50 s, 60 s
Pasos Fijos	N/A	-	N/A, Step 1, Step 1 and 2, Step 1,2 and 3
Ajustes de Aprendizaje			
Conexión	Off	-	Off, On
Número de paso	1	-	1 12
Tiempo de reintento	5	min	5 60
Número de Reintento	3	-	1 20
Aprendizaje de Paso	Off	-	Off, On
Ajustes de Entrada Digital			
Modo	Off	-	Off, Night/Day, Generator
Ajustes de Dispositivo			
Lenguaje	English	-	English, Türkçe, Русский
Contraste	Level 0	-	Level 4 Level -4
Protección de Contraseña	On	-	Off, On
Nueva Contraseña	1	-	1 9999
Pantalla Encendida	Time Dependent	-	Time Dependent, Continuous
Tiempo de Pantalla Encendida	600	s	10 600
Ajustes de Energía			
Inicio del Día	0	h	0 23
Inicio del Mes	1		1 28
kWh	1000000.000	kWh	0.0 20000000000.0
kWh E.	1000000.000	kWh	0.0 20000000000.0
kVArh I.	1000000.000	kVArh	0.0 20000000000.0
kVArh C.	1000000.000	kVArh	0.0 20000000000.0
Ajustes de Comunicación			
Tasa de Transferencia	38400	bps	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 115200
ID de Esclavo	1	-	1 247

	Ajustes de Fabrica	Unidad	Valores de Ajustes
Ajustes de Alarma			
Energía			
Límite Superior Inductivo	20.0	%	0.0 40.0
Relé de Alarma	Off	-	Off Relay1 Relay2
Límite Superior Capacitivo	15.0	%	0.0 40.0
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
V (L-N)			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Inferior	0.0	V	0.0 1500000
Límite Superior	0.0	V	0.0 1500000
Retraso	0	s	0 600
Histeresis	0.0	%	0.0 20
V (L-L)			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Inferior	0.0	V	0.0 2600000
Límite Superior	0.0	V	0.0 2600000
Retraso	0	s	0 600
Histeresis	0.0	%	0.0 20
Corriente, IN			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Inferior	0.0	A	0.0 30000.0
Límite Superior	0.0	A	0.0 30000.0
Retraso	0	s	0 600
Histeresis	0.0	%	0.0 20
P			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Inferior	0.0	W	-1000000000.0 10000000000.0
Límite Superior	0.0	W	-1000000000.0 10000000000.0
Retraso	0	s	0 600
Histeresis	0.0	%	0.0 20
Q			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Inferior	0.0	VAr	-1000000000.0 10000000000.0
Límite Superior	0.0	VAr	-1000000000.0 10000000000.0
Retraso	0	s	0 600

	Factory Presets	Unit	Setting Values
Histeresis	0.0	%	0.0 20
S			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Inferior	0.0	VA	0.0 10000000000.0
Límite Superior	0.0	VA	0.0 10000000000.0
Retraso	0	s	0 600
Histeresis	0.0	%	0.0 20
CosØ, PF			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Inferior	0.000	-	0.000 1.000
Límite Superior	0.000	-	0.000 1.000
Retraso	0	s	0 600
Histeresis	0.0	%	0.0 20
Paso			
Límite Inferior	20.0	-	20.0 100.0
F			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Inferior	50.0	Hz	45.0 65.0
Límite Superior	50.0	Hz	45.0 65.0
Retraso	0	s	0 600
Histeresis	0.0	%	0.0 20
Armónicos de Voltaje			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Superior de THDV	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de V3	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de V5	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de V7	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de V9	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de V11	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de V13	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de V15	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de V17	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de V19	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de V21	0.0	%	0.0 100.0
Armónicos de corriente			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Superior de THDI	0.0	%	0.0 100.0

	Factory Presets	Unit	Setting Values
Límite Superior de I3	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de I5	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de I7	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de I9	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de I11	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de I13	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de I15	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de I17	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de I19	0.0	%	0.0 100.0
Límite Superior de I21	0.0	%	0.0 100.0
Temperatura			
Relé de Alarma	Off	-	Off, Relay1, Relay2
Límite Inferior	0.0	°C	-20.0 °C 55 °C
Límite Superior	0.0	°C	-20.0 °C 55 °C
Retraso	0	s	0 600
Histeresis	0.0	%	0.0 20.0

SECCIÓN 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación

Voltaje (desde V1-N)..... 95 – 272 VAC RMS $\pm 10\%$
 Frecuencia..... 45 – 65 Hz

Entradas de Medición

CATIII

Voltaje..... 95 – 272 VAC $\pm 10\%$ (L-N)
 164 – 471 VAC $\pm 10\%$ (L-L)
 Corriente..... 0.01 – 6 A RMS
 Frecuencia..... 45 – 65 Hz
 Entrada de Noche/Día..... 95 – 240 VAC RMS
 (85 – 265 VAC RMS incluyendo tolerancias)

Precisión de Medición

Simbolo de función	Función	Clase de rendimiento de función de acuerdo con IEC 61557-12	Rango de medición	Características complementarias
P	Potencia activa total	0,2	10 % $I_h \leq I \leq I_{max}$ 0,5 Ind to 0,8	-
Q_V	Potencia reactiva total	1	5 % $I_h \leq I \leq I_{max}$ 0,25 Ind to 0,25	-
S_A	Potenci aparente total	0,2	10 % $I_h \leq I \leq I_{max}$ 0,5 Ind to 0,8	-
E_A	Energía activa total	0,2	0 to 49999999999	IEC 62053-22 Class 0.2S
E_{rv}	Energía reactiva total	2	0 to 49999999999	IEC 62053-23 Class 2
f	Frecuencia	0,05	45 – 65 Hz	-
I	Corriente de fase	0,2	20 % $I_b \leq I \leq I_{max}$	-
I_{nc}	Corriente neutral (calculada)	0,2	20 % $I_b \leq I \leq I_{max}$	-
U	Voltaje	0,2	$U_{min} \leq U \leq U_{max}$	-
PF_A	Factor de potencia	0,5	0,5 Ind to 0,8 Cap	-
THD_V	Distorsión armónica total de Voltaje	1	0 % to 20 %	-
THDI	Distorsión armónica total de corriente	1	0 % to 100 %	-

Salidas de Relé para compensación

12/24 pcs.

Voltaje máximo de conmutación..... 250 VAC

Corriente máxima de conmutación..... 2 A

Salidas de relés de alarma:

2 pcs,

Corriente máxima de conmutación..... 4A

Voltaje máximo de cnmutación..... 250 VAC

Potencia máxima de conmutación..... 1250 VA

Número de Pasos

Puede ser seleccionado entre 1-12/1-24.

Intervalo Objetivo de CosØ

Puede ser seleccionado entre -0.800 - 0.800 con 0.001 pasos.

CTR

Puede ser ajustado 1 - 5000.

VTR

Puede ser ajustado 1 - 5000.

Periodo de Demanda

Puede ser ajustado entre 1 y 60 minutos.

Interfaz de Usuario

Teclado..... 6 teclas con protección ESD

LCD..... gráfica retroiluminada de 160 x 240

Comunicación

Puerto aislado RS485.....:1 canal, protección ESD y sobre corriente/voltaje,
Tasa de transferencia programable de 2400bps
a 115200 bps. Aislamiento 2000VRMS.

Temperatura de operación

-20°C - 55°C

Temperatura de almacenamiento

-30°C - 80°C

Humedad relativa

Máximo 95% sin condensación

Dimensiones

Ancho 144 x Alto H144 x Largo78

Clase de protección

IP40 frontal, IP20 trasera

Consumo de potencia

<10VA



Calle 64G No 92-39 Alamos
Bogotá, Colombia
Tel: (571) 9156965
ventas@disproel.com
www.disproel.com