

Norwatt



RECTIFICADOR MODULAR PORTATIL PARA SUBESTACIONES MODELO: NW 110.50P

DOCUMENTACION TECNICA

REFERENCIA:	DT-PTE1022-01	FECHA:	20/11/2018
REVISION:	1.0		

C/Anselmo Solar, 41 Bajo
33204 GIJON (ASTURIAS)
Teléfono: (+34) 985.171.044
FAX: (+34) 985.175.233
Email: norwatt@norwatt.es
www.norwatt.es

1.- DESCRIPCION DEL EQUIPO.

Equipo rectificador alojado en maleta portátil, basado en un sistema rectificador modular, con posibilidad de alimentación de entrada monofásica o trifásica con neutro y salida única de 110Vdc.

Para el transporte la maleta permanecerá totalmente cerrada, gracias a las tapas frontal y trasera, pero para conectar el equipo y durante su funcionamiento ambas tapas se habrán de retirar, permitiendo de esta forma la conexión de los cables de entrada salida y la adecuada ventilación del sistema rectificador.

La conexión de los cables de entrada/salida se realizará a través de las bornas correspondientes, dispuesta a tal efecto en la parte posterior del equipo. Tanto la protección magnetotérmica de entrada, como los fusibles de protección de salida, también están situados en la parte posterior.

En la cara frontal disponemos de un HMI con pantalla TFT, en la que se muestran los diferentes parámetros, indicaciones de estado, mensajes de alarma, etc. y teclado de control y configuración del equipo. La tapa donde se soporta el terminal HMI es abatible, para permitir el acceso a la parte posterior del terminal HMI, donde está disponible un puerto Ethernet SNMP / TCP-IP para conexión del equipo directamente a un PC o a una LAN y poder realizar la monitorización y/o configuración del equipo de forma remota, gracias al servidor web integrado.

En la parte superior derecha del frontal está disponible un puerto de comunicaciones Ethernet, según estándar IEC61850.

En el siguiente capítulo de este manual se indican de forma detallada las características técnicas del equipo.

2.- ESPECIFICACIONES TECNICAS.

ENTRADA			
Monofásica		230 ±15%	Vac
Trifásica con neutro		400-230 ±15%	Vac
Frecuencia nominal		50/60	Hz
Intensidad máxima (Monofásica)		36	A
Intensidad máxima/fase (Trifásica)		12	A
SALIDA			
Tensión nominal		110	Vdc
Intensidad nominal		50	A
Potencia nominal		5500	W
Rizado tensión de salida		≤ 500	mVpp
Estabilidad de tensión en régimen estático (Desde 10% a 100% de carga)		±0.5%	
Estabilidad de tensión en régimen estático (Para variaciones de carga de 10% a 80% o 80% a 10% , tiempo de regulación <50ms)		±5%	
GENERAL			
Protección de entrada		Magnetotérmico	
Protección de salida		Fusibles	
Display TFT en color, de alto contraste y resolución		Si	
LED's de indicación de estado		Marcha Alarma Menor Alarma Mayor	
Listado de histórico de eventos/alarmas		Si	
Entradas digitales mediante contacto libre de potencial (configurables)		6	
Salidas de alarma mediante contacto libre de potencial (configurables)		6	
Servidor Web integrado		Si	
Puerto de comunicaciones Ethernet monitorización remota SNMP / TCP-IP		Si	
Puerto de comunicaciones Ethernet con protocolo IEC 61850		Si	
Temperatura ambiente de trabajo		-10°C ÷ +45°C	
Humedad ambiental		≤ 95% (Sin condensación)	
Indice de protección de la envolvente		IP-20	
Peso		25	Kg
Dimensiones	Alto	200	mm
	Ancho	544	mm
	Profundidad	634	mm

3.- PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD.

La manipulación y utilización del presente equipo se ha de realizar tomando en consideración las siguientes precauciones y advertencias de seguridad:



Nunca se ha de alimentar el equipo con una tensión o frecuencia que no se encuentren dentro de los rangos indicados en las características técnicas del presente documento.



Salvo que se trate de personal técnicamente cualificado, no retirar los paneles/tapas interiores con el equipo bajo tensión, asegurar antes el corte de la tensión de alimentación.



Antes de poner el equipo en funcionamiento debemos de asegurarnos de que se encuentra en posición horizontal, con las tapas frontal y trasera de la maleta retiradas y que no hay elementos que impidan la adecuada ventilación del mismo, tanto por la parte frontal, como posterior.

4.- PUESTA EN SERVICIO.

El equipo se suministra totalmente montado y conexionado, solamente se habrán de realizar las conexiones de entrada y salida en la instalación.

La puesta en servicio de este equipo solo deberá ser realizada por personal técnicamente cualificado.

Durante el proceso de puesta en marcha se habrán de seguir los siguientes pasos:

- a) Verificar el estado general del equipo (ausencia golpes, piezas o cables sueltos, y en general cualquier daño que pudiera sufrir durante la manipulación y el transporte).
- b) Verificar el conexionado de entrada y salida.
- c) Verificar que la tensión de alimentación prevista sea la correcta.
- d) Conectar la tensión de entrada, cerrando los interruptores magnetotérmicos, con lo que el equipo se pondrá en marcha, generando tensión de salida y apareciendo en la pantalla el menú principal e iluminándose el led verde, situado a la derecha de la misma.
- e) Mediante el teclado podemos acceder al menú del sistema y consultar los diferentes parámetros e indicaciones de estado y alarma (si las hubiera).

5.- TERMINAL HMI.

El terminal HMI Smartpack2 Master es un potente módulo que se utiliza como controlador maestro en el sistema de control distribuido de los sistemas de alimentación basados en módulos rectificadores Smartpack2. Sirve como interfaz de usuario local entre el operador y el sistema de energía.

Está montado sobre el panel frontal o puerta abatible, siendo el bus CAN la única conexión entre él y el sistema de energía, y dispone de un puerto Ethernet para conexión con PC o LAN, permitiendo la monitorización remota gracias al servidor web que incorpora.

Este capítulo describe las teclas e indicaciones del terminal HMI y como operar con el sistema de energía.

5.1.- DISPLAY GRAFICO.

La pantalla grafica en color de 3.2" TFT tiene dos modos de funcionamiento:

- Modo Estado: Muestra el estado del sistema, parámetros de medición, etc.
- Modo Menú: Muestra la estructura del menú, donde aparecen las diferentes opciones o submenús, como por ejemplo: estado del sistema, configuración del sistema, configuración de alarmas , comandos, histórico de eventos/alarmas, etc.

El terminal HMI dispone de tres indicaciones luminosas, según lo siguiente:

Color	Estado	Indicación
VERDE	OFF	No hay tensión de entrada.
	ON	Tensión de entrada OK
AMBAR	OFF	Ninguna Alarma Menor activa.
	ON	Alarma Menor (No es una alarma crítica)
	INTERMITENTE	Fallo de comunicaciones interno.
ROJO	OFF	Ninguna Alarma Mayor activa.
	ON	Alarma Mayor (Alarma crítica para el sistema)
	INTERMITENTE	Fallo de software / Modo inicio/arranque

5.2.- TECLAS FRONTALES.

Se puede operar el sistema de energía navegando intuitivamente a través del menú gráfico, mediante las seis teclas disponibles a tal efecto, cuya función es la siguiente:

- Tecla "←" : Cambiar del modo de estado al modo de menú y para seleccionar opciones e introducir valores.
- Tecla "☒" : Para navegar al nivel anterior y cancelar opciones o valores.

- Teclas “▲” o “▼” : Para navegar hacia arriba o hacia abajo, apuntar a las opciones y aumentar o disminuir valores.
- Teclas “◀” o “▶” : Para navegar una pagina hacia arriba o hacia abajo y apuntar opciones.

5.3.- MENUS DE OPERACIÓN, MONITORIZACIÓN Y CONFIGURACION.

La funcionalidad del sistema es accesible a través de una red de menús de software y submenús, lo que permite configurar y controlar todo el sistema desde el menú del terminal HMI. Al navegar por los menús, el indicador de nivel de menú muestra el nivel en se encuentra.

La edición de los parámetros de configuración está protegida por contraseña, cuyo código predeterminado es: “ 0003 “ (este código puede modificarse por razones de seguridad).

El terminal HMI puede estar en Modo Estado (muestra el estado general del sistema, mediciones, etc.) o en Modo Menú (muestra los diferentes submenús para poder acceder a los mismos); si en Modo Estado se pulsa la tecla “↵” cambiará a Modo Menú, mostrando el menú principal, donde podremos iniciar la navegación seleccionando la opción deseada, ver imagen 5.3.1.

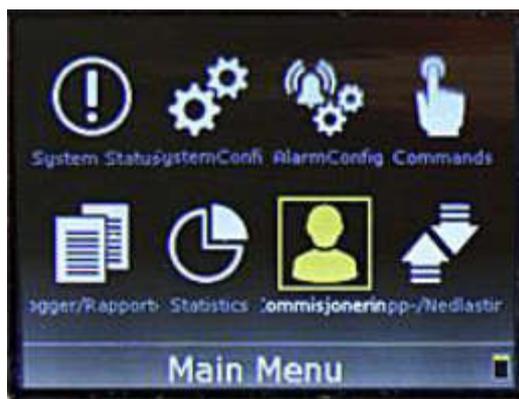


Imagen 5.3.1

A continuación se describe la funcionalidad de cada uno de los menús:



Sys.Status

Acceso al Menú de Estado del sistema, donde se muestran los diferentes parámetros de medición, indicaciones de estado y alarma; es el menú que habitualmente permanece en pantalla durante el funcionamiento del equipo, mostrando de forma cíclica las diferentes pantallas que lo componen.



Sys.Config

Esta sección está protegida por contraseña y solo debe ser utilizada por personal cualificado. A través de esta opción se accede al menú de configuración del sistema.



AlarmConfig

Esta sección está protegida por contraseña y solo debe ser utilizada por personal cualificado. A través de esta opción se accede al menú de configuración de alarmas.



Commands

Esta sección está protegida por contraseña y solo debe ser utilizada por personal cualificado. En esta sección se pueden ejecutar comandos para iniciar y detener funciones específicas del sistema, como por ejemplo: reset de alarmas, pruebas de arranque y parada, restablecimiento de la configuración del sistema, etc...



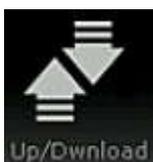
Logs/Reports

Esta sección es de solo lectura. Se utiliza para ver y guardar registros de alarmas activas, eventos del sistema, etc.



Statistics

Esta sección es de solo lectura. Muestra estadísticas de energía diarias y mensuales, indicando los máximos, mínimos y valores promedio.



Up/Download

Cargar/descargar configuración desde/a tarjeta SD.

5.4.- CONFIGURACION Y MONITORIZACION.

Este sistema de alimentación dispone de un amplio conjunto de funciones, opciones y capacidades implementadas en el hardware y software implementado en el mismo.

Se puede realizar la consulta o modificación de los diferentes parámetros y funciones mediante una de las siguientes opciones:

- a) A través de la pantalla y teclado del terminal HMI.
- b) Mediante cualquier navegador web estándar, gracias al servidor web integrado en el sistema.

5.4.1.- GRUPOS LOGICOS O MENU DE OPCIONES.

Todas las funciones, características y parámetros mencionados son totalmente configurables y están organizados en los siguientes grupos lógicos (solo se muestran aquellos parámetros que corresponden con hardware instalado y activado):

- Sistema de alimentación.
- Red eléctrica.

- Generador.
- Rectificadores.
- Batería.
- Carga.
- Sistema de control.
- Solar.
- Eólico.
- Convertidor.

Además, estas funciones, características y parámetros se presentan agrupadas en los siguientes menús específicos:

- Estado del sistema.
- Configuración del sistema.
- Configuración de alarmas.
- Comandos.
- Registros e informes.
- Estadísticas.
- Puesta en marcha.
- Subir/Descargar.

5.4.1.1.- OPCIONES DE ESTADO DEL SISTEMA.

Los cambios de configuración no están permitidos a nivel de Estado del Sistema, para realizar cambios hay que acceder a las opciones de configuración del sistema, de alarmas o similares.

Este grupo lógico presenta los parámetros importantes que indican el estado del sistema de alimentación, como: tensiones, intensidades, estado de entradas y salidas, y muchos parámetros similares.

Los parámetros presentados están organizados en grupos orientados al sistema: Sistema de alimentación, red eléctrica, rectificador, etc.

5.4.1.2.- OPCIONES DE CONFIGURACION DEL SISTEMA.

Las opciones de este grupo lógico permiten modificar todos los parámetros del sistema, valores relevantes, características, tales como escalas de temperatura, polaridad del sistema, idioma, tensiones del sistema, rectificadores y valores relacionados con la batería y muchos otros valores similares.

Los cambios de configuración están protegidos mediante contraseña de acceso (por defecto la contraseña es " 0003 ").

Los parámetros están organizados en grupos orientados al sistemas:

- Sistema eléctrico.
- Red eléctrica.

- Rectificadores.
- Etc.

5.4.1.3.- CONFIGURACION DE ALARMAS.

Todas las alarmas del sistema eléctrico son totalmente configurables y se implementan mediante módulos de software de monitorización.

Los cambios de configuración de alarmas están protegidos mediante contraseña de acceso (por defecto la contraseña es " 0003 ").

Los diferentes módulos de monitorización de alarmas están organizados en grupos:

- Red eléctrica.
- Rectificadores.
- Carga.
- Etc.

Los módulos de monitorización son módulos de software utilizados por el controlador del sistema para analizar y medir señales, tanto digitales, como analógicas, comparando los estados y mediciones que hay en cada momento con las condiciones lógicas o límites definidos para cada alarma.

Cuando un evento o alarma ocurre el monitor del sistema lo almacena en el registro de eventos, iniciando una acción interna, una alarma y activando el grupo de salida correspondiente. Las acciones internas programadas pueden ser: la limitación de la corriente de salida, la inhibición de la salida, etc.

Cada alarma generada puede activar un grupo pre-programado de salidas de relé para indicación remota mediante contactos libres de potencial de dicho estado.

Los parámetros de configuración más utilizados por los monitores de alarma son:

- **Tipo de entrada:** La señal de entrada medida puede ser analógica (por ejemplo, una tensión), lógica (por ejemplo, un contacto abierto o cerrado) o numérico (por ejemplo, número de rectificadores, % de capacidad restante, etc.)
- **Activación del monitor de alarma:** Se debe de habilitar el monitor de alarma correspondiente para que funcione.
- **Tipo de reset de alarma:** Se puede seleccionar si la alarma generada por el monitor se debe resetear manualmente o si se resetea automáticamente cuando la condición de alarma desaparezca.
- **Histéresis y retardo de tiempo:** Cuando la señal ha alcanzado la condición de alarma durante un cierto periodo de tiempo, el monitor activa la alarma correspondiente; este periodo de tiempo se denomina tiempo de retardo, el cual es ajustable. También se puede introducir un valor de histéresis para evitar que el monitor de alarma realice una conmutación rápida, no deseada, cuando la señal de entrada está fluctuando alrededor del valor límite programado.

- **Niveles de alarma/evento:** Los monitores de alarma de señales analógicas pueden comparar la entrada medida con hasta cuatro niveles o límites pre-programados, dos por encima (pre-alarma y alarma de por valor máximo) y dos por debajo (pre-alarma y alarma por valor mínimo). Los monitores de alarma de señales digitales sólo comparan la señal de entrada con un estado lógico.
- **Agrupamiento de alarmas:** Las diferentes alarmas se pueden asociar a diferentes grupos, de forma que una salida de alarma se active en función del estado uno o varios grupos de alarmas o eventos; de esta forma podemos configurar, por ejemplo, una salida resumen de alarmas, otra resumen de pre-alarmas y el resto para indicaciones de diferentes estados, bien sea de una alarma en concreto o de varias, relacionadas entre sí o pertenecientes a un mismo subsistema.
- **Medición de valor medio:** El monitor de alarma almacena todas las medidas de la señal de entrada y realiza el promedio de cálculos cada minuto, a continuación, el monitor muestra de forma continua el valor promedio de la señal y el periodo de tiempo en que la señal de entrada ha estado medido. Se puede reiniciar el cálculo de valor medio de forma manual.
- **Medición de valor máximo:** El monitor de alarma almacena todas las medidas de la señal de entrada y luego muestra continuamente el valor máximo desde que las mediciones comenzaron. Se puede reiniciar el cálculo de valor máximo de forma manual.

5.4.1.3.- ENTRADAS DIGITALES Y SALIDAS DE ALARMA.

Este equipo dispone de seis salidas digitales, mediante contacto libre de potencial (ver esquema eléctrico) y otras seis salidas digitales de indicación de alarma, también mediante contacto libre de potencial (ver esquema eléctrico), cuya funcionalidad se define en las siguientes tablas:

CONECTOR J1 – SALIDAS DE INDICACION DE ALARMA		
Borne	Estado del contacto	Indicación
1 – 2	Cerrado = OK	Resumen de alarmas.
2 – 3	Cerrado = Alarma	
4– 5	Cerrado = Alarma	Fallo tensión entrada.
4 – 6	Cerrado = Alarma	Fallo rectificador.
4 – 7	Cerrado = Alarma	Fallo salida.
4 – 8	Cerrado = Alarma	Configurable.
4 – 9	Cerrado = Alarma	Configurable.