

CONFIGURACIÓN DE LA FUNCIÓN “*MAINS DECOUPLING*” EN LOS MÓDULOS *DSE 8610MKII* Y *DSE 8660MKII*

Los módulos *DSE 8610MKII* y *DSE 8660MKII* incluyen la función “*Mains Decoupling*” (Desacoplamiento de la Red Normal), usada en las plantas generadoras que están en paralelo continuo con la red normal.

Se tienen dos opciones de operación donde se utiliza esta función:

1. Un grupo de plantas generadoras está en paralelo con la red normal (bus de plantas generadoras con módulos *DSE 8610MKII* controlados por un módulo *DSE 8660MKII*)
2. Una planta generadora esté en paralelo con la red normal (con un módulo *DSE 8610MKII*) operando de manera independiente.

En el boletín técnico BT_021, se analizó la configuración de la función “*Mains Decoupling*”, pero de la fecha de su publicación a la fecha del presente boletín, cambiaron los parámetros de ajuste para las subsecciones “*Voltage*” y “*Frequency*” (ver nota 1), para cumplir las normativas actuales sobre plantas generadoras en operación en paralelo continuo con la red normal. La configuración de las subsecciones “*ROCOF*” y “*Vector Shift*” dentro de la nueva sección “*Loss Of Mains*” permanecen sin cambio y se realizan como se menciona en el boletín previo.

Los módulos *DSE 8610MKII* (versión 5.0 o menor) así como los módulos *DSE 8660MKII* (versión 5.1 o menor) las subsecciones “*Voltage*” y “*Frequency*” se ajustan según se muestra en la figura 1.

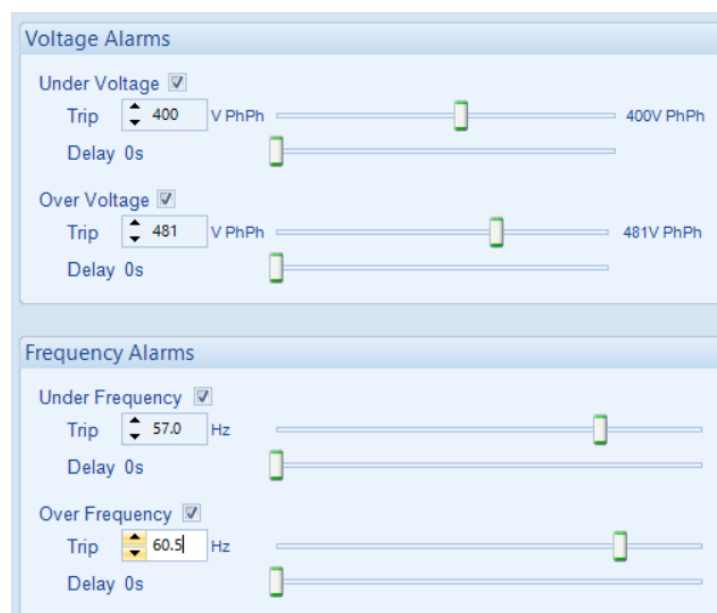


Fig. 1



Ajustes de las protecciones:

La acción de la alarma “**Loss Of Mains**” en los módulos **DSE 8610MKII** es apertura inmediata del interruptor de sincronía y paro de la planta generadora, la acción de la alarma “**Loss Of Mains**” en los módulos **DSE 8660MKII** tiene 3 opciones de ajuste cuando se trabaja en paralelo continuo con la red normal:

1. **Auxiliary Mains Fail:** abre el interruptor de normal y permite que el bus de plantas generadoras continúe suministrando energía a la carga.
2. **Electrical Trip:** el interruptor del bus de plantas generadoras se abre y los equipos trabajan en vacío durante el período de enfriamiento, si la red normal está dentro de valores de operación normal una vez realizada la apertura del interruptor de bus, continuará suministrando energía a la carga.
3. **Warning:** se genera una alarma audible pero los interruptores no se abren.

El ajuste de esta acción se encuentra en la ruta: **Mains – Mains Decoupling – Loss Of Mains** y se muestra en la figura 2 y opera tanto en las secciones **Loss Of Mains**, como en las secciones **Voltage y Frequency**.

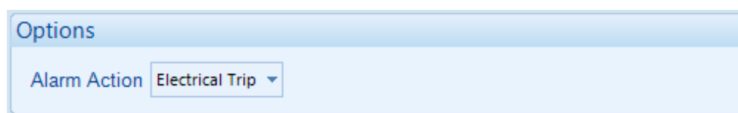


Fig. 2

“Mains Decoupling” subsección “Voltage” (figura 3)

Nota: los ajustes de la sección **Under Voltage Alarms y Over Voltage Alarms** son los ajustes que vienen configurados de fábrica y corresponden a los valores publicados por la **EN A (Energy Networks Association)** en el documento **Engineering Recommendation G99 – Issue 1 – Amendment 3 – 16 May 2018, Requirements for the connection of generation equipment in parallel with public distribution networks on or after 27 April 2019**, para el Reino Unido, por lo que se debe de consultar con los organismos reguladores de cada región sobre los valores a utilizar según sea el caso.

Limits:

Impose Mains Disconnection Limits (Imponer límites de desconexión de red), figura 3-A y aplica tanto a las alarmas de voltaje como a las alarmas de frecuencia.

Este ajuste cuenta con 4 opciones a saber:

- **No Limits**
- **Category I Limits**
- **Category II Limits**
- **Category III Limits**

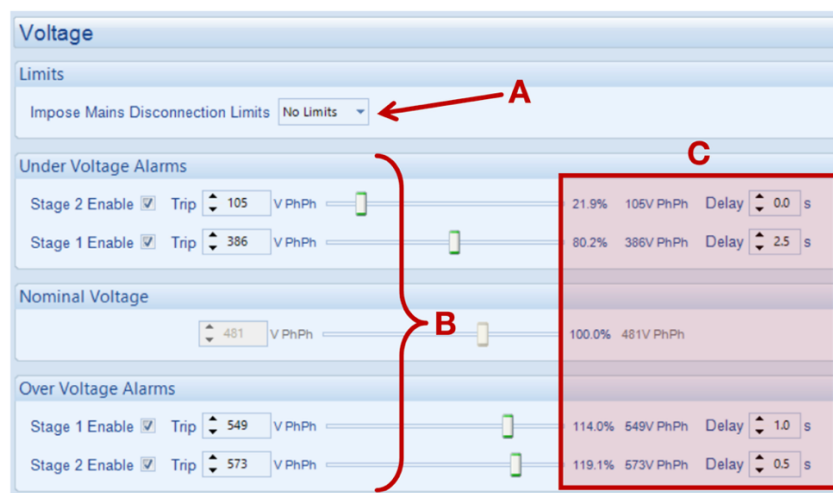
Las Categorías I, II y III refieren a la norma IEEE 1547 (nota 2), definen los niveles de rendimiento operativo anormal ante perturbaciones de frecuencia y voltaje, determinando la capacidad de un recurso energético distribuido (RED o DER por sus siglas en inglés) para soportar dichos eventos antes de desconectarse de la red eléctrica.

Establecen los límites y el tiempo de tolerancia de los equipos frente a variaciones severas de la red (como cambios en la tasa de cambio de frecuencia o ROCOF). A mayor categoría, se mantiene la conexión durante caídas de tensión más pronunciadas u oscilaciones de frecuencia más amplias, lo que puede afectar la sincronización del equipo, los márgenes térmicos y la coordinación de protecciones, para mayores informes consultar la norma referida.

Under Voltage Alarms – Over Voltage Alarms:

La figura 3-B muestra la sección para el ajuste de los valores por bajo y alto voltaje del valor nominal (en la figura es 481vCA L-L).

La figura 3-C muestra los valores del porcentaje de ajuste y el tiempo de retraso de la acción según la norma G99 del Reino Unido, verificar con los organismos locales los valores de ajuste que apliquen en su región.



Voltage

Limits

Impose Mains Disconnection Limits: No Limits

Under Voltage Alarms

Stage	Enable	Trip	V PhPh	Delay
Stage 2	Enable	105	V PhPh	0.0 s
Stage 1	Enable	386	V PhPh	2.5 s

Nominal Voltage

481 V PhPh

Over Voltage Alarms

Stage	Enable	Trip	V PhPh	Delay
Stage 1	Enable	549	V PhPh	1.0 s
Stage 2	Enable	573	V PhPh	0.5 s

Figure 3 Data Summary:

Alarm Type	Stage	Enable	Trip (V PhPh)	Percentage	Delay (s)
Under Voltage	Stage 2	Enable	105	21.9%	0.0
	Stage 1	Enable	386	80.2%	2.5
Over Voltage	Stage 1	Enable	549	114.0%	1.0
	Stage 2	Enable	573	119.1%	0.5

Fig. 3

“Mains Decoupling” subsección “Frequency” (figura 4)

Nota: los ajustes de la sección *Under Frequency Alarms* y *Over Frequency Alarms* son los ajustes que vienen configurados de fábrica y corresponden a los valores publicados por la ENA (Energy Networks Assosiation) en el documento *Engineering Recommendation G99 – Issue 1 – Amendment 3 – 16 May 2018, Requirements for the connection of generation equipment in parallel with public distribution networks on or after 27 April 2019*, para el Reino Unido (nota 3), por lo que se debe de consultar con los organismos reguladores de cada región sobre los valores a utilizar según sea el caso.

Under Frequency Alarms – Over Frequency Alarms:

La figura 4-D indica el ajuste hecho previamente en la subsección de Alarmas de Voltaje, se muestra solo como referencia.

La figura 4-E muestra la sección para el ajuste de los valores por baja y alta frecuencia, del valor nominal (en la figura es 60.0Hz).

La figura 4-F muestra los valores del porcentaje de ajuste y el tiempo de retraso de la acción según la norma G99 del Reino Unido, verificar con los organismos locales los valores de ajuste que apliquen en su región.



Section	Parameter	Value	Unit
Limits	Impose Mains Disconnection Limits	No Limits	
	Nominal Frequency	60.0	Hz
Under Frequency Alarms	Stage 2 Enable	☒	
	Trip	56.4	Hz
	Stage 1 Enable	☒	
	Trip	57.0	Hz
Over Frequency Alarms	Stage 1 Enable	☒	
	Trip	62.4	Hz
Over Frequency Alarms	Stage 2 Enable	☒	
	Trip	63.0	Hz

Fig. 4

En términos generales, tanto para las alarmas de **“Under – Over Voltage”** y **“Under – Over Frequency”**, el **“Stage 1”** indica variaciones pequeñas del valor nominal de voltaje o frecuencia por un tiempo largo y el **“Stage 2”** indica variaciones grandes del valor nominal de voltaje o frecuencia por un tiempo corto.

Nota:

La norma **IEEE 1547** es un estándar internacional del **IEEE SA - IEEE 1547-2018** que establece los criterios y requisitos técnicos para la interconexión de los recursos energéticos distribuidos (como paneles solares, baterías y generadores) con las redes eléctricas de distribución.

Puntos clave de la norma

- **Definición:** Regula cómo los sistemas de energía más pequeños se conectan de forma segura a la red eléctrica general.
- **Alcance:** Se aplica a fuentes de energía distribuidas conectadas a redes de distribución, no a líneas de transmisión de alta tensión.
- **Calidad de energía:** Controla aspectos como los armónicos, las fluctuaciones de voltaje y la estabilidad de la frecuencia.
- **Protección anti-isla:** Exige que los equipos se desconecten automáticamente si la red principal falla, para proteger a los trabajadores y al sistema.

Notas:

1. BT_021: Mains Decoupling en módulos DSE.
2. Norma IEEE 1547: Guía de interconexión de recursos energéticos distribuidos (DER)
3. ENA (Energy Networks Association) Engineering Recommendation G99 – Issue 1 – Amendment 3 – 16 May 2018

Es responsabilidad del programador del módulo asegurarse de que el programa opere como se espera, tanto DSE como HST ControlS no se responsabilizan por problemas derivados del funcionamiento inadecuado del programa o programación incorrecta de este.