ANEJO Nº11.- PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

ÍNDICE DEL ANEJO

1. OBJETO DEL PRESENTE ANEJO. 3

2. PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES..... 3

2.1. OBJETIVO 3

2.2. INFORMACIÓN PREVIA 3

3. PROCEDIMIENTO 4

4. CONSEJOS DE FUNCIONAMIENTO 6

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

1. OBJETO DEL PRESENTE ANEJO.

En el presente anejo se dan unas directrices básicas para la puesta en marcha de las instalaciones. No obstante, habrá que estar a lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud que redacte el contratista y apruebe el Coordinador de Seguridad y Salud. Así mismo, la empresa instaladora que ejecute las obras, deberá disponer de las homologaciones y autorizaciones legalmente aplicables, y seguir los protocolos que de dichas autorizaciones emanen. Además, se seguirán las directrices que marque el fabricante de los equipos instalados, así como la legislación de aplicación.

2. PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES.

La instalación cuenta con:

- Un Generador Fotovoltaico
- Un Centro de Transformación para elevar la Tensión a 25 kV
- Una Línea Aérea de 25 kV
- Un Centro de Transformación para trabajar a 25 kV/400 V

2.1. OBJETIVO

Se pretende redactar el procedimiento adecuado para la puesta en marcha y desconexión general de la planta.

2.2. INFORMACIÓN PREVIA

La planta cuenta con protecciones en diferentes niveles y grados de apertura tanto en la parte de continua como en alterna, así como en Baja y Alta Tensión.

Para poder realizar maniobras se debe conocer bien el esquema general de planta y los equipos de protección y maniobra de los que se dispone.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

En la parte de continua encontramos primero los cuadros de protección de c.c. (C.P. del 1 al 4), cuadros que agrupan los strings del generador fotovoltaico, en la cual tenemos fusibles y un interruptor seccionador para las entradas de cada una de las series. **Los fusibles no se pueden manipular en carga, por ello se dispone de un interruptor seccionador para realizar las maniobras en carga**.

Desde estas cajas accedemos a los inversores, los cuales a la entrada **tienen un seccionador de corriente continua, el cual no se puede manipular en carga**.

El propio inversor dispone a través del menú del "display" de la maniobra adecuada para ponerlo en marcha y paro.

Desde inversor vamos al cuadro de protección de corriente alterna la cual agrupa los 4 inversores. Este cuadro consta de protección diferencial y magenetotérmica por línea, un interruptor-seccionador de corte en carga general y un limitador de sobretensiones general, antes del Centro de Transformación.

3. PROCEDIMIENTO

CONEXIÓN

1.- Si es la primera vez que se conecta o se trata del cambio de un inversor nuevo, se debe realizar primero la maniobra de configuración de inversor.

2.- Una vez configurados los inversores, abrimos todos los cuadros de c.c. interruptores y fusibles, dejando las series aisladas e individuales.

3.- Comprobar y abrir todas y cada una de las protecciones del cuadro de corriente alterna.

4.- Cerrar protecciones de la línea de MT.

5.- Medir y observar la tensión de salida (primario parte de baja tensión) del transformador proyectado. Debe ser 400 V o similar. Medir y observar la tensión de salida (primario parte de Alta tensión) del transformador existente. Debe ser 25.000 kV o similar.

6.- Comprobar ausencia de corriente en la parte de BT y AT de ambos centros de Transformación. Si hay corriente, averiguar de dónde procede y abrir el circuito.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

7.- Cerrar seccionador general del Cuadro de c.a.

8.- Comprobar corriente por líneas hacia los cuadros de c.c.

9.- Ir cerrando los fusibles de cada línea.

10.- Comprobar ausencia de corriente en cuadros de c.c.

11.- Comprobar ausencia de corriente en inversores. Ir cerrando fusibles por líneas de inversores (Cuadros de c.c. del 1 al 4).

Inicio parte de continua. **Se realiza inversor por inversor, nunca todos a la vez.**

12.- Revisar tensiones series en cuadros de c.c. (Cuadros de 1 al 4)

13.- Cerrar fusibles de series. (Cuadros de 1 al 4)

14.- Cerrar Interruptor DC de inversor. (Inversor del 1 al 4)

15.- En el menú de inversor poner en ON. (Inversor 1 del 1 al 4).

DESCONEXIÓN

Comenzar con la maniobra de la parte de continua. Se realiza inversor a Inversor.

1.- Poner en OFF el inversor en el Menú. (Inversor del 1 al 4).

2.- Abrir el interruptor DC del Inversor. (Inversor del 1 al 4).

3.- Abrir fusibles cuadros de c.c. (Cuadros de 1 al 4).

4.- Comprobar ausencia de corriente a la salida de los inversores. Abrir interruptor y fusibles del cuadro de c.c. (Cuadros de 1 al 4). En caso de sólo necesitar trabajar en un inversor. Abrir solo los fusibles de ese inversor. ATENCIÓN: el cuadro seguirá teniendo tensión de los otros inversores.

5.- Para apertura general, comprobar la ausencia de corriente de salida de todos los cuadros. Apertura de seccionador general del Cuadro de c.a.

6.- Apertura protecciones de MT. Sólo en caso de necesitar desenergizar la línea de MT

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

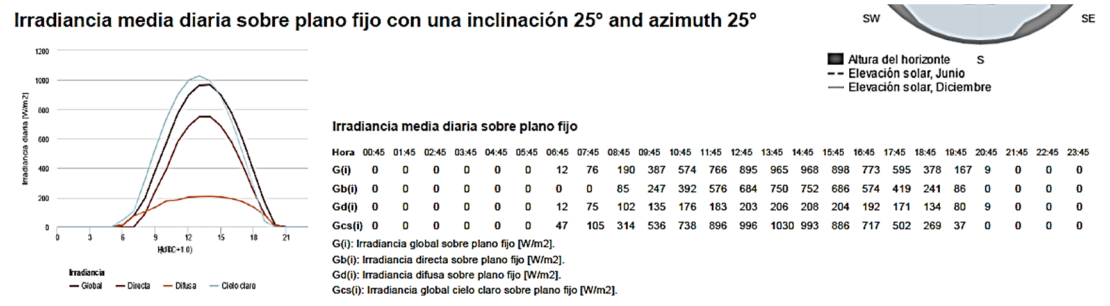
4. CONSEJOS DE FUNCIONAMIENTO

Para un mayor aprovechamiento de la energía fotovoltaica producida y reducción de costes en la compra de la energía de la RED ELÉCTRICA, se debe tener en cuenta:

1. Horario de producción energía Fotovoltaico
2. Horas Valle de Energía eléctrica comprada.

Por lo que según el periodo del año debemos arrancar a determinadas horas las bombas de extracción de agua, cuanto más reduzcamos los costes en energía comprada y aprovechando lo máximo la producción fotovoltaica mayor será el rendimiento de la Instalación.

<u>Ejemplo Mes de Junio</u>



Hora	00:45	01:45	02:45	03:45	04:45	05:45	06:45	07:45	08:45	09:45	10:45	11:45	12:45	13:45	14:45	15:45	16:45	17:45	18:45	19:45	20:45	21:45	22:45	23:45
G(i)	0	0	0	0	0	0	12	76	190	387	574	766	895	965	968	898	773	595	378	167	9	0	0	0
Gb(i)	0	0	0	0	0	0	0	0	85	247	392	576	684	750	752	686	574	419	241	86	0	0	0	0
Gd(i)	0	0	0	0	0	0	12	75	102	135	176	183	203	206	208	204	192	171	134	80	9	0	0	0
Gcs(i)	0	0	0	0	0	0	47	105	314	536	738	896	996	1030	993	886	717	502	269	37	0	0	0	0

G(i): Irradiancia global sobre plano fijo [W/m2].
Gb(i): Irradiancia directa sobre plano fijo [W/m2].
Gd(i): Irradiancia difusa sobre plano fijo [W/m2].
Gcs(i): Irradiancia global cielo claro sobre plano fijo [W/m2].

En la gráfica de la irradiación nos muestra que el horario de funcionamiento de la FV es aproximadamente desde las 8:00 h hasta las 20:00, en estas horas es cuando menor aporte de energía eléctrica se necesita.

Si se necesita trabajar más horas, se recomienda que sea de 00:00 a 8:00 en verano y de 8:00 a 18:00 y de 22:00 a 00:00 en Invierno.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Y para que conste a los efectos oportunos firma el presente documento a octubre de 2022.

El Ingeniero Agrónomo

Francisco López López

Nº colegiado 3000772 COIARM

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com