

ANEXO SUBSANACIÓN "HIB JEREZ 2020"

MAYO 2025

TABLA DE CONTENIDO

A.	ESTACIÓN DE POTENCIA Y NIVEL DE TENSIÓN.....	3
B.	INVERSORES.....	4
C.	SERVICIOS AUXILIARES.....	5
D.	CONSUMO DE LA INSTALACIÓN DESDE LA RED.....	7
E.	COORDENADAS INTALACIÓN FOTOVOLTAICA Y BESS	8
F.	SEPARATAS.....	10

A. ESTACIÓN DE POTENCIA Y NIVEL DE TENSIÓN

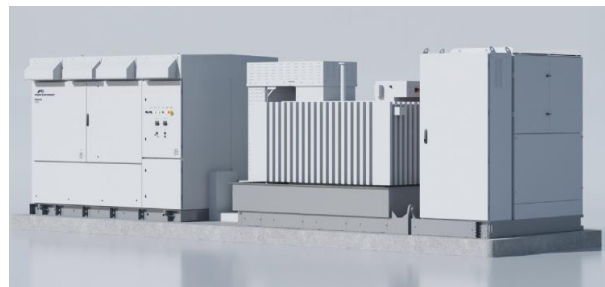
La Estación de Potencia (EP) está compuesta por los PCS y la estación transformadora, encargada de elevar la tensión de salida de los PCS hasta la de la red de Media Tensión de la Instalación.

Para el presente proyecto se ha elegido el siguiente tipo de Estación de Potencia, de acuerdo con la cantidad de PCS que aloja cada una:

- Inverter Station "PCSK- MV Skid Compact" o similar: 3 PCS

Las EP integran todos los componentes necesarios para el conexionado a la red de media tensión en un conjunto compacto que integra un transformador de potencia y tres celdas de MT 20kV 630A 20kA/1s:

- Protección Transformador
- Línea
- Línea



MV SKID COMPACT	
Rango de potencia @40°C	1525 kVA - 4390 kVA
Rango de potencia @50°C	1415 kVA - 4075 kVA
Rango de tensiones MT	20 kV
Rango de tensiones BT	690 V
Transformer cooling	ONAN
Transformer vector group	Dy11

Power Station: Power Electronic MV Skid Compact		
Potencia		
	T1 4390 kVA	T2 2195 kVA
Rango de Potencia @ 40°	4390 kVA	2195 kVA
Rango de Potencia @ 50°	4075 kVA	2035 kVA
Media Tensión		
Tensión MT	20 KV	
Tensión BT	690 V	
Refrigeración Transformador	ONAN	
Conexión Transformador	Dy11	
Indice de Protección Transformador	IP54	
Tanque Retención Aceite	Acero galvanizado, Integrado con filtro de hidrocarburos (Opcional)	
Conexiones		
Conexión BT-MT	Solución acoplada cerrada (Plug & Play)	
Protección BT	Disyuntor monitorizado incluido en el inversor	
Servicios Auxiliares		
Cuadro Usuario	Integrado en el inversor (por defecto)	
Sistema UPS	Integrado en el inversor (por defecto)	

B. INVERSORES

En términos de energía (MWh), los valores establecidos para el equipo preseleccionado son mayores que la capacidad nominal de toda la planta. Esto es debido a la degradación que sufren las baterías a lo largo de la vida del proyecto. Es por ello, que la energía inicial instalada en MWh es mayor que la establecida como nominal.

Los inversores que se suministrarán para cada instalación BESS vendrán tarados de fábrica con la potencia activa nominal reflejada en la tabla adjunta. El fabricante facilitará las placas de características de los equipos con el valor de la potencia nominal, así como un certificado firmado que garantice que la potencia activa nominal de los inversores nunca superará el valor acordado.

Subconjunto N°	N° de Contenedores	Capacidad BOL DC (kWh)	N° de PCS	Tipo de PCS o similar	Potencia máxima @40°C (kW)
#1	2	10 032	1	PCSK 690V – FP4390K2	3928
#2	2	10 032	1	PCSK 690V – FP4390K2	3928
#3	1	5 016	1	PCSK 690V – FP2195K1	1964
BESS JEREZ 2020 POTENCIA NOMINAL (MW _n)					9,82

Inversores: Power Electronic		
AC		
	PCSK 690V – FP4390K2	PCSK 690V – FP2195K1
Potencia de salida AC @ 40°	3928 kW	1964 kW
Máxima intensidad (@40°C)	3674 A	1837 A
Tensión de operación	690 V +/- 10%	690 V +/- 10%
DC		
Rango de tensión DC	976V-1500V	976V-1500V
Máximo tensión DC	1500V	1500V

C. SERVICIOS AUXILIARES

Es el conjunto de sistemas encargado de mantener la seguridad y el rendimiento del sistema de baterías. Se compone de los siguientes elementos:

- Sistema de climatización / refrigeración HVAC. Sistema para mantener la temperatura de la batería dentro del rango requerido por el proveedor de la batería para cumplir con la garantía en términos de rendimiento y seguridad.
- PCI: sistema de detección y extinción de incendios.
- SAL: sistema de respaldo para abastecer las cargas esenciales del sistema de baterías en caso de ausencia de red o para realizar un apagado seguro. Normalmente alimentará al sistema de control, es decir a todas las tarjetas BMS y en caso de disponer de ellos, al sistema de refrigeración interna de los racks de baterías, esto es, los ventiladores de los racks.

Los servicios auxiliares de la planta de almacenamiento "ALM HIB Jerez 2020" serán alimentados desde el cuadro de SSAA que cuelga del transformador de SSAA localizado en el interior del Centro de Seccionamiento.

En el interior del Centro de Seccionamiento (CS) se instalará un transformador de Servicios Auxiliares de 400 kVA para abastecer los SSAA necesarios de alimentación los distintos elementos que forman la planta BESS: estaciones de potencia, y contenedores de baterías, sistemas de control y comunicaciones, luces exteriores, equipos, luminaria del centro de seccionamiento, etc.

Se instalará un primer cuadro de reparto a la salida del transformador de SSAA. Los cuadros de baja tensión para protección y mando de la instalación se distribuirán por la planta en las diferentes zonas de consumo.

Siempre se situarán fuera de la manipulación de personal no autorizado, o se impedirá su apertura por medios mecánicos.

En su interior se montará la aparamenta necesaria y suficiente para dotar del nivel de seguridad admisible a la instalación, cumpliendo con ITC-BT17, 22, 23 y 24.

Del cuadro principal de baja tensión (CGBT), situado en el CS partirán los circuitos principales de la instalación que alimentarán todos los receptores.

- Ventilación forzada CS
- Servicios propios CS
- Alumbrado CS
- Comunicaciones
- Cajas de derivación
- Seguridad
- Reservas
- Cuadros secundarios alimentación de equipos principales

En cada Cuadro se instala Interruptor Automático de Corte Omnipolar con protección de sobrecarga, cortocircuito y sobretensiones.

Se procederá a proteger todos los circuitos de forma particular.

Se instalarán salidas de circuitos diferentes a los que se dotan de protecciones contra sobreintensidades según sección de cables y contra contactos indirectos por dispositivo de corriente diferencial residual según necesidades de 300mA/30mA de sensibilidad, todas con poder de corte de 6kA.

Desde el CGBT del CS saldrán las líneas de reparto de SSAA para alimentación a los equipos principales (consumos de Estaciones de Potencia y Contenedores de Baterías). Estos circuitos serán trifásicos y los conductores serán 0,6/1 kV.

Los circuitos discurrirán enterrados entubados y por la misma canalización que los sistemas MT y BT.

La distribución de alimentación de los equipos principales será la siguiente:

- CGBT CS
 - CBT MV SKID 1
 - CONTENEDOR BESS 1.1
 - CONTENEDOR BESS 1.2
 - CBT MV SKID 2
 - CONTENEDOR BESS 2.1
 - CONTENEDOR BESS 2.2
 - CBT MV SKID 3
 - CONTENEDOR BESS 3.1

En la siguiente tabla se muestran los cálculos de los circuitos de SSAA. Se empleará sección de 240 mm² para la alimentación de los CBT MV SKID y desde dichos cuadros hasta los contenedores de baterías sección de 16 mm².

	BESS	Longitud cable string (m)	Longitud TOTAL (m)	U (V)	Potencia (W)	I (A)	Material	Aislamiento	Conductores/Fase	Sección (mm2)	Cap. Circuito (A)
MV SKID 1	CGBT CS-CBT MVS KID 1	327	333	400,00	150000	216,506	Cu	XLPE	2	240	672
	CONTENEDOR BESS 1.1	12	18	400,00	50000	72,169	Cu	XLPE	1	16	75
	CONTENEDOR BESS 1.2	12	18	400,00	50000	72,169	Cu	XLPE	1	16	75
MV SKID 2	CGBT CS-CBT MVS KID 2	320	326	400,00	150000	216,506	Cu	XLPE	2	240	672
	CONTENEDOR BESS 2.1	12	18	400,00	50000	72,169	Cu	XLPE	1	16	75
	CONTENEDOR BESS 2.2	12	18	400,00	50000	72,169	Cu	XLPE	1	16	75
MV SKID 3	CGBT CS-CBT MVS KID 3	28	34	400,00	100000	144,338	Cu	XLPE	1	240	336
	CONTENEDOR BESS 3.1	12	18	400,00	50000	72,169	Cu	XLPE	1	16	75

Tº Operación	Resistividad Tº Operación	Conductividad Tº Operación	FC Total	I _{max} Corregida (A)	Check I<I _{adm}	Cáida de tensión (V)	%Cáida de Tensión (ΔV)	% Cáida de Tensión Acumulada	Si (ΔV) < Max	Pérdida de Potencia (W)	Pérdida de Potencia (%)
40,25942295	0,02075	48,191	0,66495	446,84640	Correcto	5,40	1,35%	1,35%	OK	2024,41	1,350%
82,50933341	0,02410	41,487	1,02300	76,72500	Correcto	3,39	0,85%	2,20%	OK	423,70	0,847%
82,50933341	0,02410	41,487	1,02300	76,72500	Correcto	3,39	0,85%	2,20%	OK	423,70	0,847%
40,25942295	0,02075	48,191	0,66495	446,84640	Correcto	5,28	1,32%	1,32%	OK	1981,86	1,321%
82,50933341	0,02410	41,487	1,02300	76,72500	Correcto	3,39	0,85%	2,17%	OK	423,70	0,847%
82,50933341	0,02410	41,487	1,02300	76,72500	Correcto	3,39	0,85%	2,17%	OK	423,70	0,847%
45,37603933	0,02114	47,312	0,76725	257,79600	Correcto	0,75	0,19%	0,19%	OK	187,14	0,187%
82,50933341	0,02410	41,487	1,02300	76,72500	Correcto	3,39	0,85%	1,03%	OK	423,70	0,847%

D. CONSUMO DE LA INSTALACIÓN DESDE LA RED

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

Existirán medidas independientes e individualizada por tecnología para poder contabilizar la energía generada por la PSFV y la cargada y descargada por la BESS.

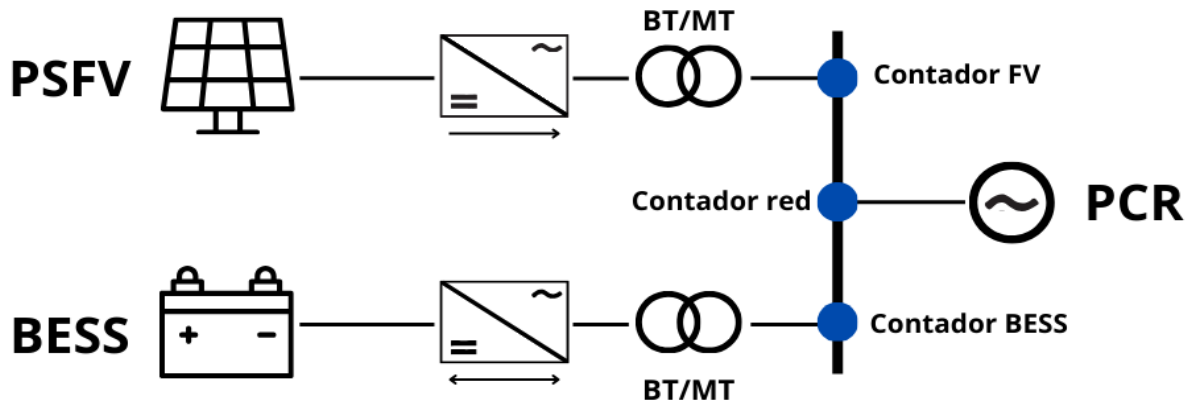


Ilustración 1.- Configuración de conexión de la planta FV y el sistema BESS

Esta configuración permite los siguientes modos de operación:

1. Generación desde PSFV a PCR
2. Generación desde PSFV + descarga del BESS a PCR
3. Carga del BESS desde PSFV
4. Carga del BESS desde PSFV + generación desde PSFV a PCR
5. Descarga del BESS a PCR
6. Carga del BESS desde PCR

En cualquiera de los modos de operación descritos, la potencia activa máxima a evacuar en PCR estará limitada a la potencia activa máxima actualmente concedida: 9,82 MW según CTA.

La nueva instalación BESS que se incorporan a la instalación existente cumplen con los requisitos de conexión establecidos en la orden TED/749/2020 de 16 de julio.

En el modo 6, la instalación está diseñada para poder cargar desde la red (la potencia máxima de carga de 9,82 MW). Actualmente la red no permite este consumo. En la Actualización de los permisos de acceso y conexión, con ref. solicitud 0000904313-1 se indica que la capacidad de acceso de demanda es 0 kW y que aunque actualmente no existe capacidad firme para el funcionamiento como demanda, en el caso de que la normativa lo permitiera en el futuro, sería analizada una nueva solicitud de capacidad de demanda flexible, en las condiciones que se establezcan en dicha normativa.

ANEXO SUBSANACIÓN "HIB JEREZ 2020"

E. COORDENADAS INTALACIÓN FOTOVOLTAICA Y BESS

Se adjunta archivo Excel con las coordenadas de la implantación de la PSFV y del sistema BESS.

ÁREA IMPLANTACIÓN BESS ETRS89 HUSO 29		
NORTE		
	X	Y
1	698.845,366	4.243.001,698
2	698.869,898	4.243.001,698
3	698.869,898	4.242.979,189
4	698.851,548	4.242.979,189
5	698.853,743	4.242.959,009
6	698.851,484	4.242.951,865
7	698.845,366	4.242.953,642

ÁREA IMPLANTACIÓN BESS HUSO 29		
SUR		
	X	Y
1	698.816,210	4.242.758,030
2	698.842,920	4.242.758,030
3	698.816,210	4.242.752,609
4	698.816,210	4.242.758,030

POLIGONAL INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ETRS89 HUSO 29		
NORTE		
	X	Y
1	698.573,961	4.243.211,910
2	698.723,683	4.243.211,910
3	698.764,204	4.243.152,371
4	698.777,779	4.243.110,842
5	698.824,684	4.243.080,333
6	698.930,726	4.243.115,210
7	699.049,132	4.243.115,210
8	699.052,560	4.243.094,579
9	699.052,224	4.243.072,134
10	699.021,043	4.243.057,350
11	699.037,708	4.243.018,778
12	699.034,483	4.243.012,326
13	699.013,920	4.242.989,478
14	699.003,403	4.242.982,456

ANEXO SUBSANACIÓN "HIB JEREZ 2020"

POLIGONAL INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ETRS89 HUSO 29		
NORTE		
15	698.829,624	4.242.938,339
16	698.744,851	4.242.925,974
17	698.606,587	4.242.880,614
18	698.484,720	4.242.807,635
19	698.466,979	4.242.813,146
20	698.467,584	4.242.845,536
21	698.494,665	4.242.857,901
22	698.490,028	4.242.947,008
23	698.506,257	4.243.075,998
24	698.511,499	4.243.100,325
25	698.511,398	4.243.118,973
26	698.548,761	4.243.186,509
27	698.552,793	4.243.200,822

POLIGONAL INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ETRS89 HUSO 29		
SUR		
1	698.838,259	4.242.872,618
2	698.841,888	4.242.832,029
3	698.845,382	4.242.768,659
4	698.860,065	4.242.694,437
5	698.862,988	4.242.670,413
6	698.864,803	4.242.639,837
7	698.869,171	4.242.629,488
8	698.871,456	4.242.600,323
9	698.863,324	4.242.591,453
10	698.847,532	4.242.591,453
11	698.788,598	4.242.604,422
12	698.761,920	4.242.604,422
13	698.671,670	4.242.668,464
14	698.584,713	4.242.718,864
15	698.516,438	4.242.758,378
16	698.551,449	4.242.779,949
17	698.642,102	4.242.825,712
18	698.682,019	4.242.839,958
19	698.798,947	4.242.869,526

F. SEPARATAS