



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre: Alberto Cantabrana Jiménez

Colegio: ARAGÓN Y LA RIOJA

Número colegiado/a: 2450

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
C/ CABALLERIA 31-33 1º F. 26001-LOGROÑO

**DIRECCIÓN DE OBRA DE PROYECTO DE INSTALACION
FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE EDIFICIO DESTINADO A
COLEGIO Y AMPLIACION DE INSTALACION
FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE EDIFICIO DESTINADO A
POLIDEPORTIVO, EN VILLATUERTA (NAVARRA).**

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA



VILLATUERTA, ENERO DE 2.024

**EL INGENIERO INDUSTRIAL:
D. ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
CDO. Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)**

**OFICINAS:
C/ Caballerías 31-33. 1º F
26001 LOGROÑO (LA RIOJA)
Móvil 659-005923**

Tnos. 941-239806 Fax. 941-239806



D. ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO N° 2450 DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y DE LA RIOJA,

CERTIFICO:

Que bajo mi supervisión y dirección técnica se han realizado las obras e instalaciones correspondientes al “PROYECTO DE INSTALACION FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE EDIFICIO DESTINADO A COLEGIO Y AMPLIACION DE INSTALACION FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE EDIFICIO DESTINADO A POLIDEPORTIVO, EN VILLATUERTA (NAVARRA)”, cuyo promotor es AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA, estando al día de la fecha concluidas y en condiciones de ser utilizadas para el fin al que se destinan.

Que las citadas obras e instalaciones han sido realizadas de acuerdo al Proyecto, de fecha 7 de Febrero de 2.023 y número de visado 59, por mí redactado, salvo en algunas pequeñas modificaciones que no infringen la normativa vigente y que quedan reflejadas en la documentación final de obra adjunta, más concretamente en los planos finales.

Que la liquidación real de las obras e instalaciones relacionadas con el Proyecto anteriormente citado, asciende a un total de SESENTA Y SIETE MIL CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (67.142,90 €), de presupuesto de ejecución material, según la liquidación final de obra adjunta.

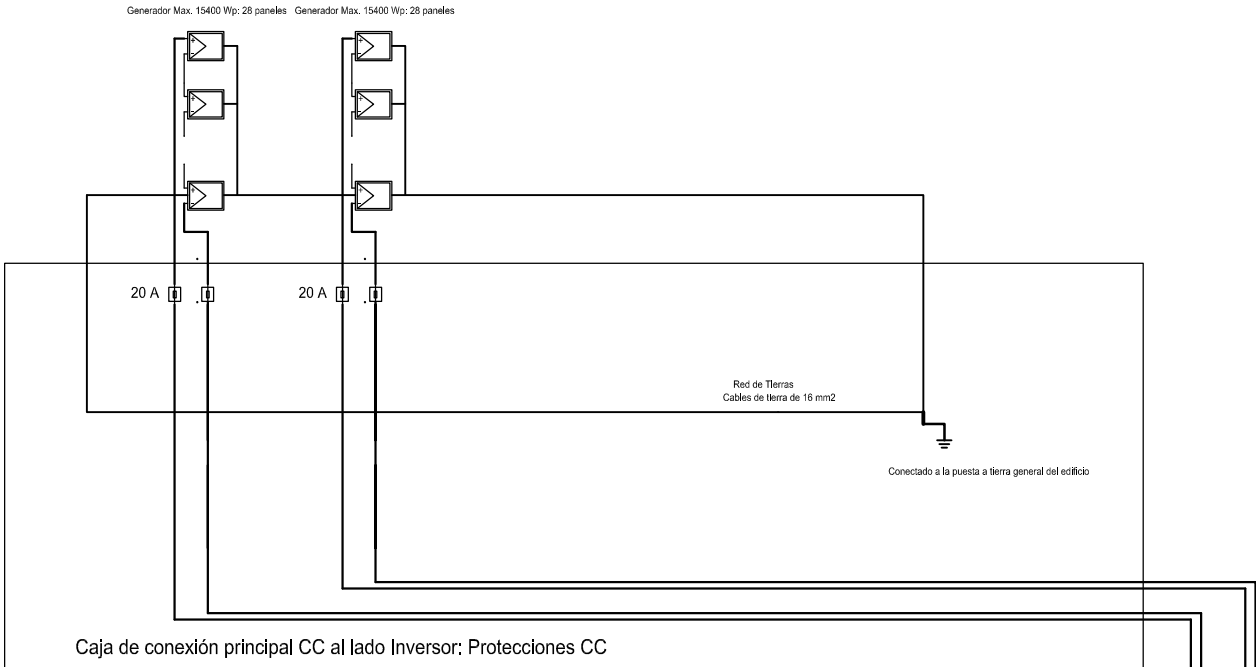
Y para que conste donde proceda, a petición de la propiedad, con objeto de aceptación y terminación de las obras firmo la presente Certificación Final de Obra en Villatuerta a 22 de Enero de dos mil veinte y cuatro:

Fdo. Alberto Cantabrana Jiménez
Colegiado N° 2450 (C.O.I.I.A.R.)

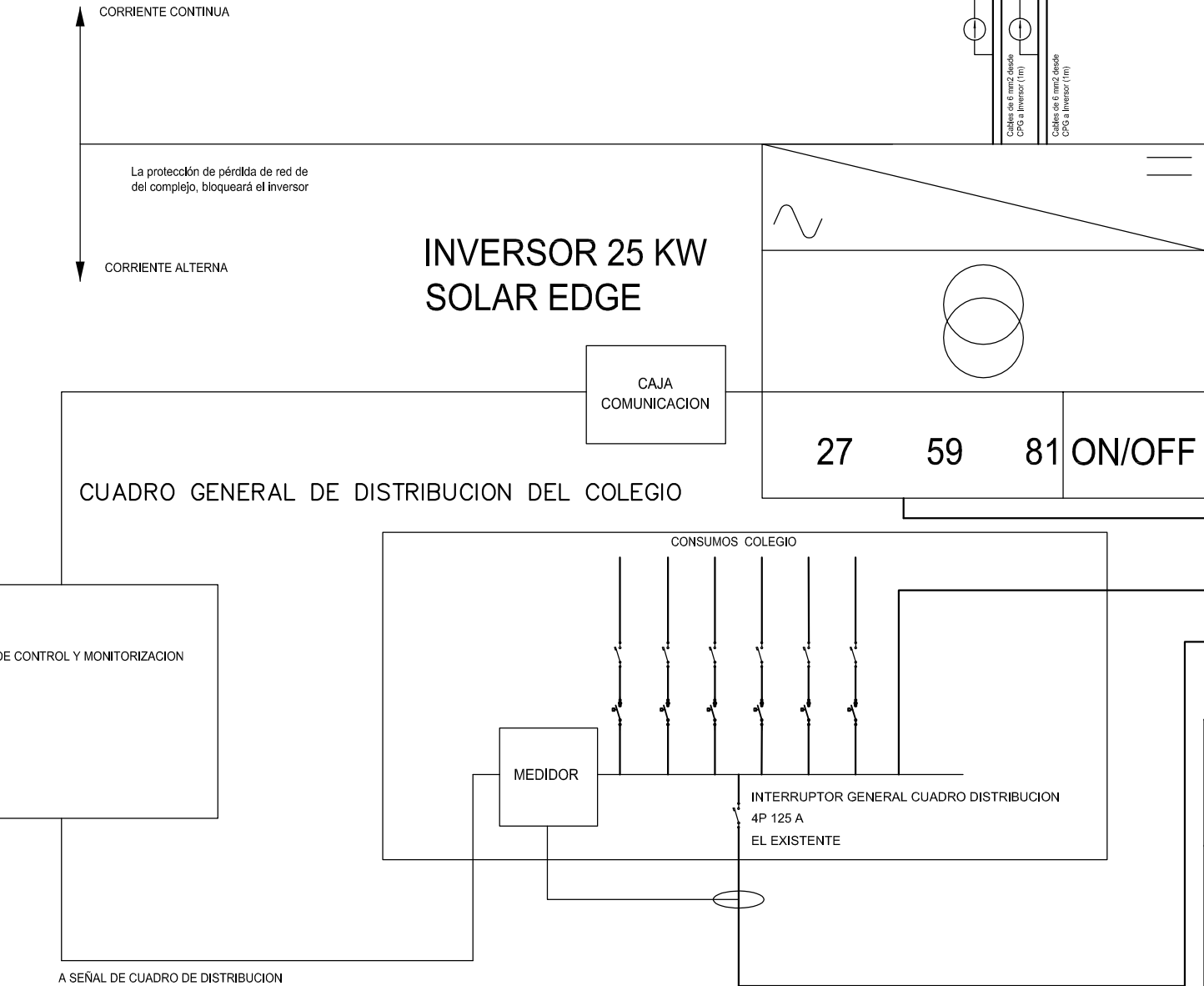
DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

PLANOS DEL ESTADO FINAL

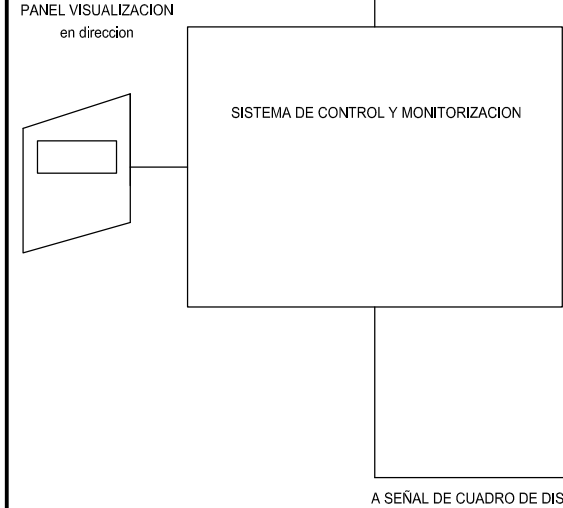
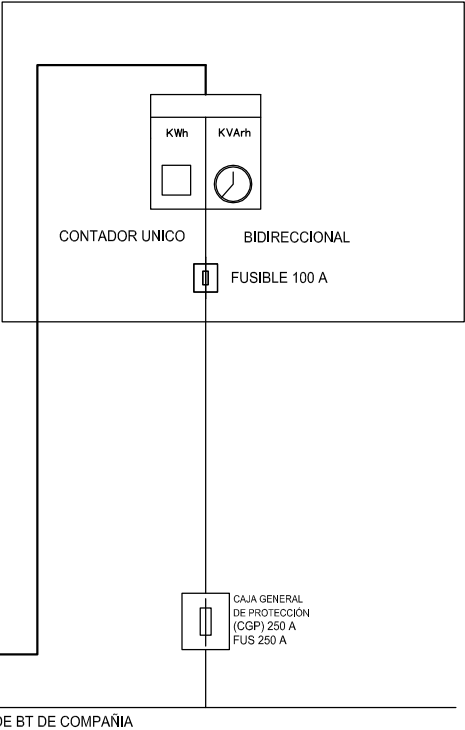
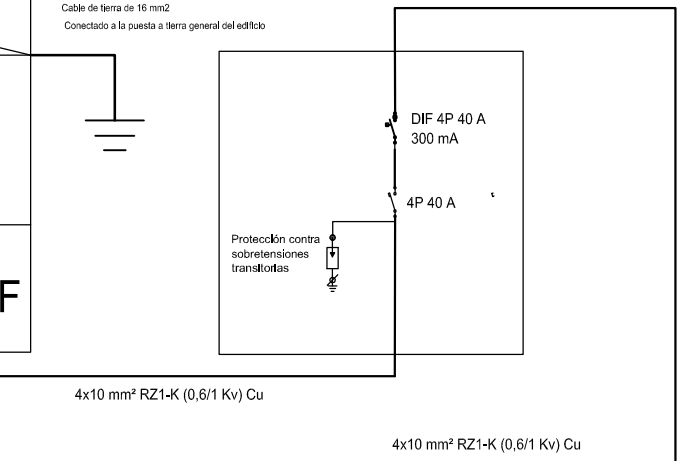
Total = 56 paneles al inversor (2 entradas)



1 INVERSOR: 25 KW
A colocar en almacén



CUADRO PROTECCIONES
PSFV COLEGIO
A COLOCAR EN ALMACEN JUNTO AL CUADRO GENERAL



FINAL DE OBRA DE INSTALACIÓN DE PSFV EN CUBIERTA DEL EDIFICIO DESTINADO A COLEGIO Y DE AMPLIACIÓN DE PSFV EN CUBIERTA DE DESTINADO A POLIDEPORTIVO EN AUTOCONSUMO CONEXION A RED			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	ENERO 2024
PLANO	ESQUEMA UNIFILAR PSFV COLEGIO	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		SUSTITUIDO POR	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)		PLANO N° 1	

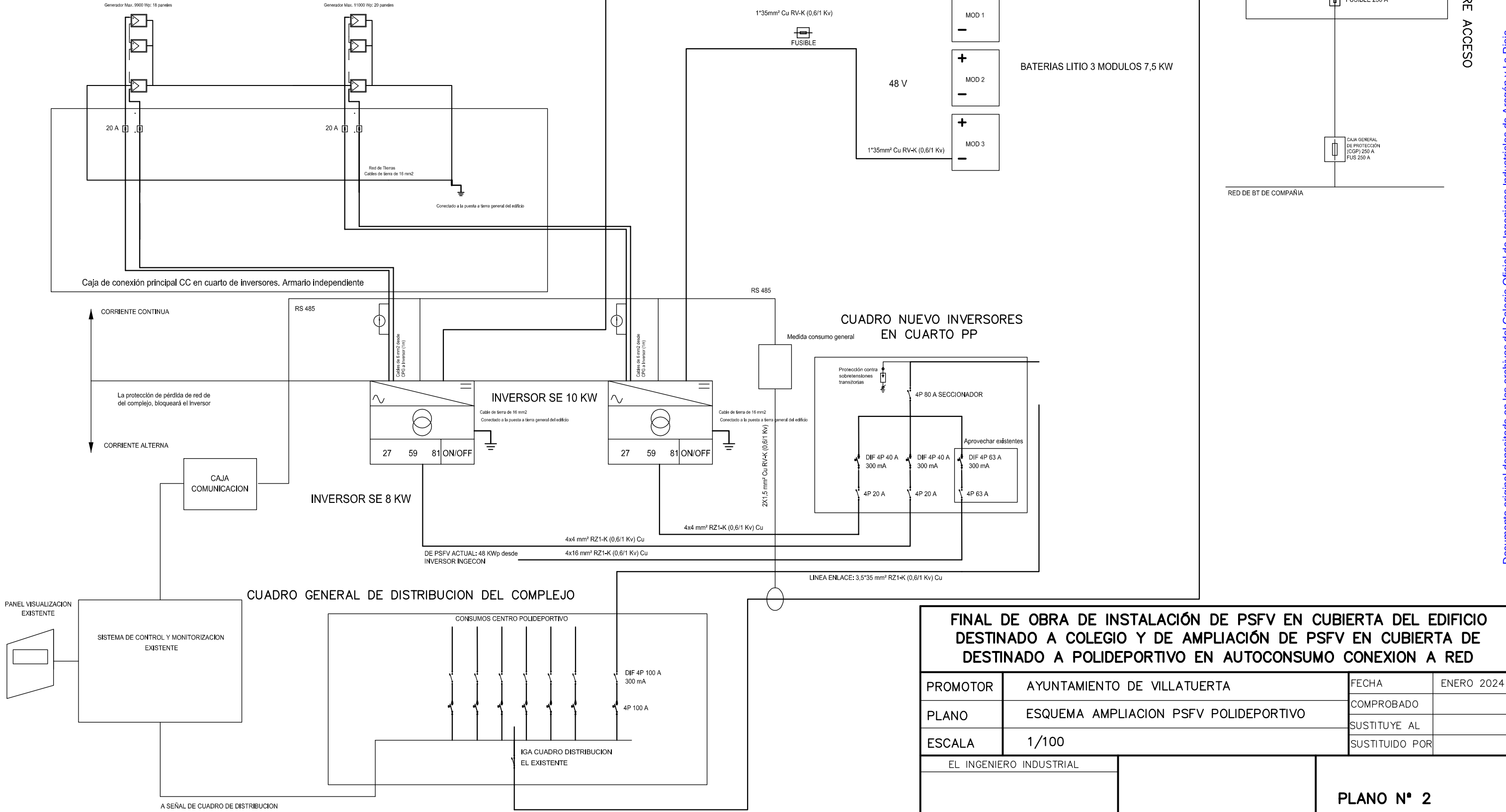
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

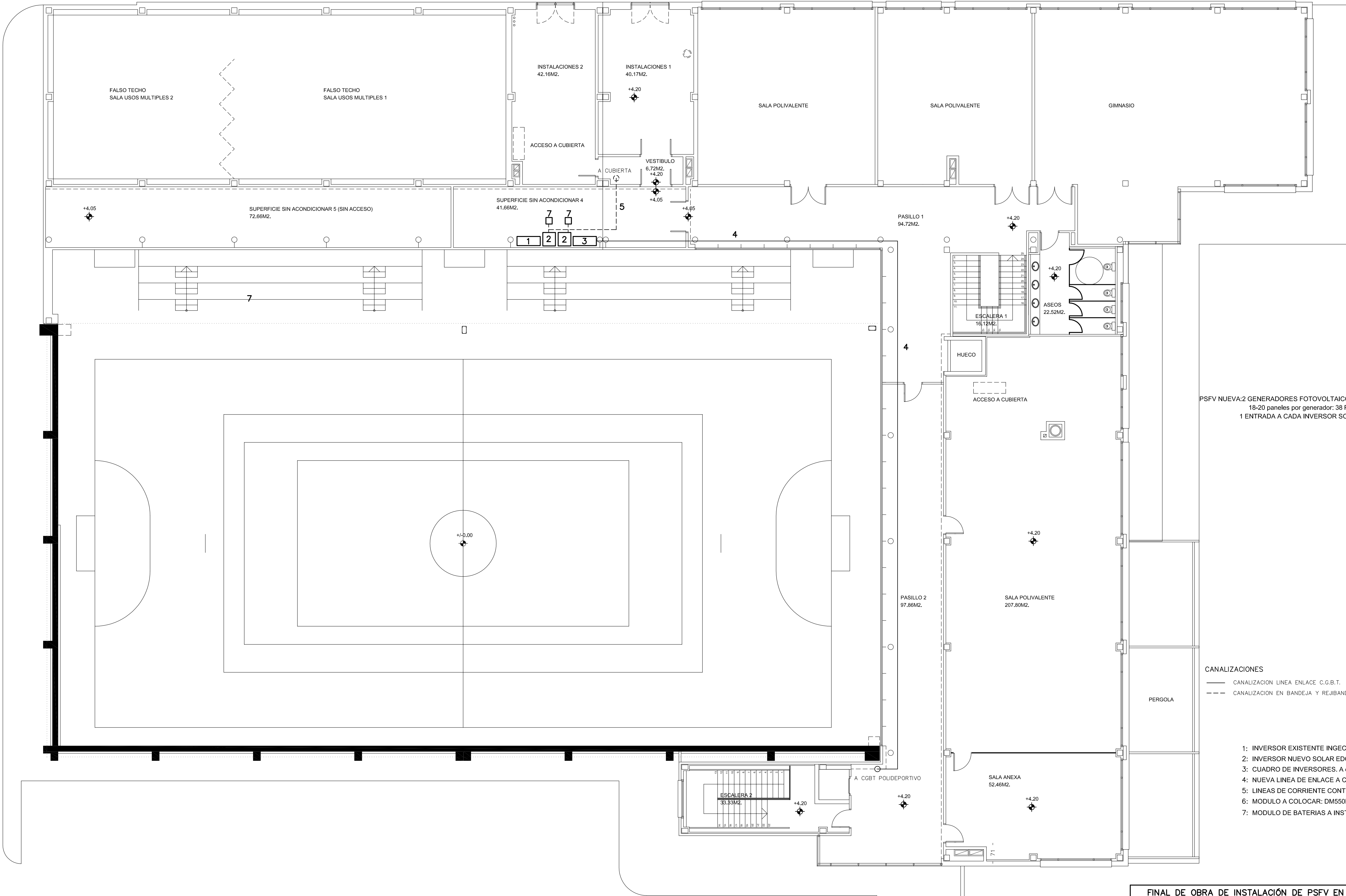
VISADO Nº. : VD00046-24R
DE FECHA : 6/2/24

E-VISADO

Total = 38 paneles a inversores (1 entrada a cada inversor)



FINAL DE OBRA DE INSTALACIÓN DE PSFV EN CUBIERTA DEL EDIFICIO DESTINADO A COLEGIO Y DE AMPLIACIÓN DE PSFV EN CUBIERTA DE DESTINADO A POLIDEPORTIVO EN AUTOCONSUMO CONEXION A RED			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	ENERO 2024
PLANO	ESQUEMA AMPLIACION PSFV POLIDEPORTIVO	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		SUSTITUIDO POR	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)		PLANO Nº 2	



CANALIZACIONES

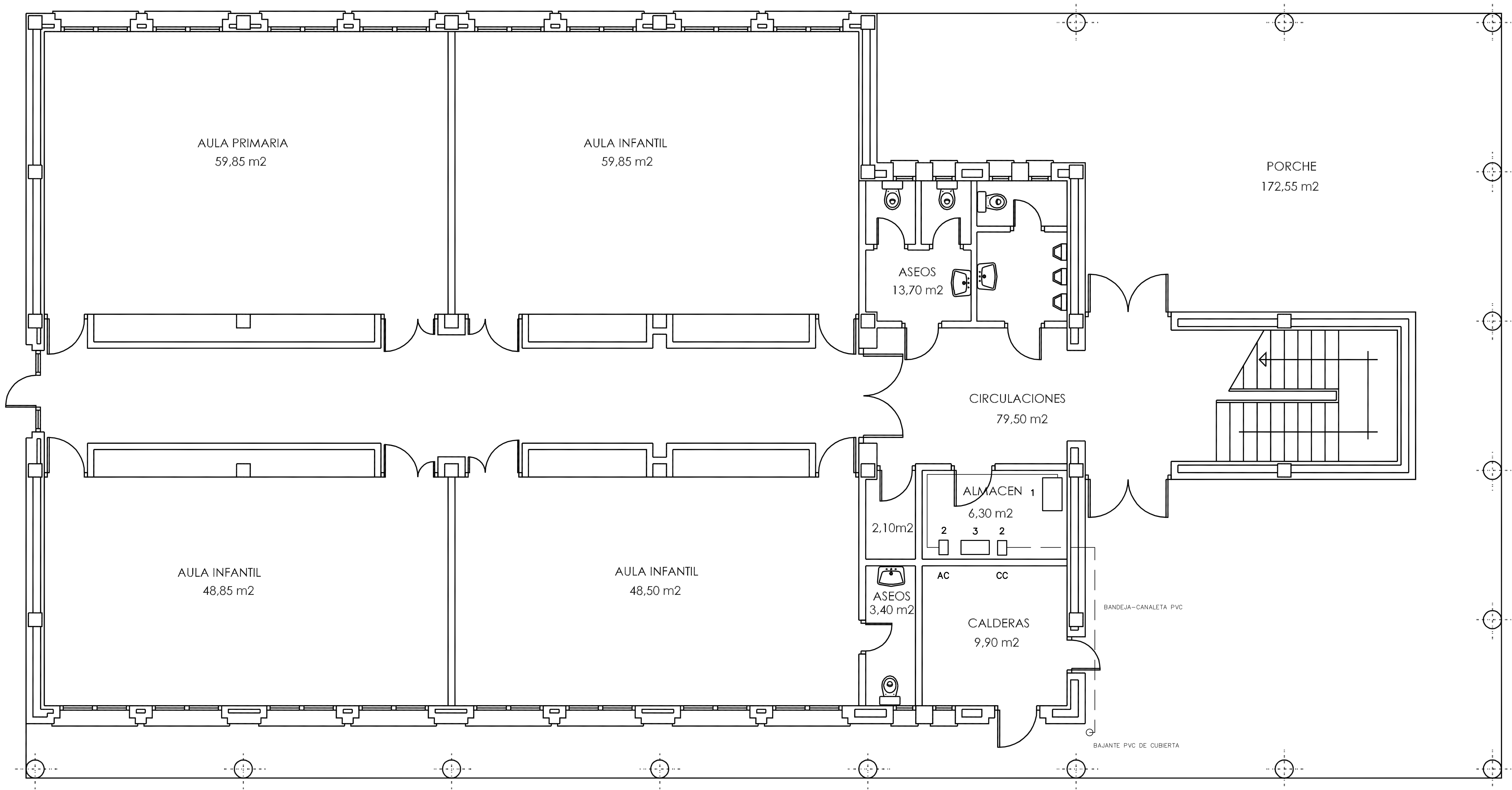
— CANALIZACION LINEA ENLACE C.G.B.T.

- - - CANALIZACION EN BANDEJA Y REJIBAND 160x100 NUEVA

- 1: INVERSOR EXISTENTE INGECON 3PLAY 40TL M480
- 2: INVERSOR NUEVO SOLAR EDGE
- 3: CUADRO DE INVERSORES. A colocar nuevo.
- 4: NUEVA LINEA DE ENLACE A C.G.B.T.: 3,5x35 mm2 RZ1-K Cu
- 5: LINEAS DE CORRIENTE CONTINUA: STRINGS
- 6: MODULO A COLOCAR: DM550M10-72HBW/-V 550 W 38 unidades
- 7: MODULO DE BATERIAS A INSTALAR: 3 MODULOS LITIO 15 KW

FINAL DE OBRA DE INSTALACIÓN DE PSFV EN CUBIERTA DEL EDIFICIO DESTINADO A COLEGIO Y DE AMPLIACIÓN DE PSFV EN CUBIERTA DE DESTINADO A POLIDEPORTIVO EN AUTOCONSUMO CONEXION A RED			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	ENERO 2024
PLANO	PLANTA DE EQUIPOS Y BATERIAS POLIDEPORTIVO	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO N° 3	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)			

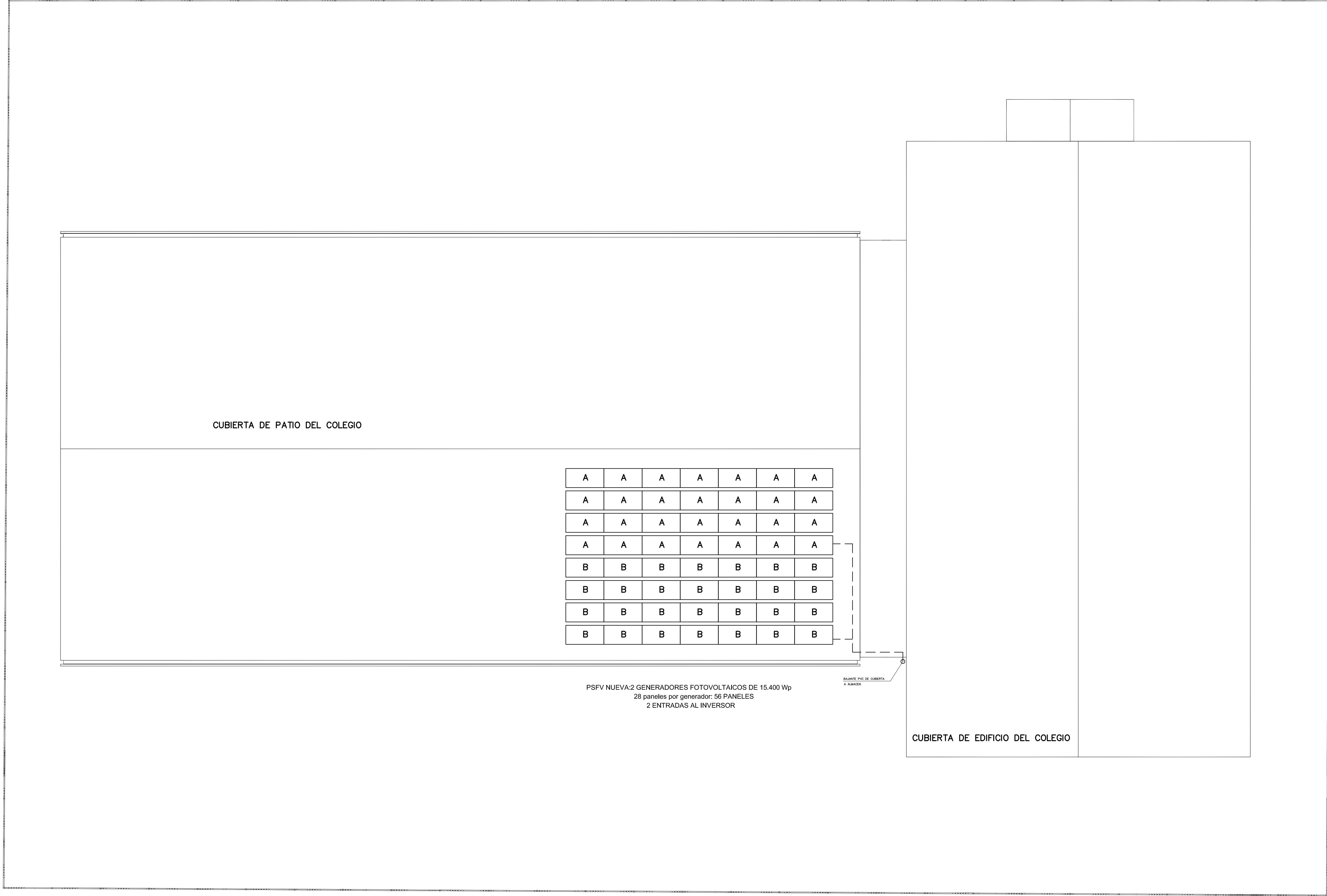




- 1: CUADRO GENERAL EXISTENTE
2: CUADRO PROTECCION INVERSOR: Armario en pared. CC y CA. 2 armarios.
3: INVERSOR SOLAR EDGE 25 KW

- CANALIZACIONES
- CANALIZACION BAJO TUBO RIG. DN 40 mm: LINEA ENLACE
- CANALIZACION STRINGS CC: CANALETA PVC 100x60, FIJADA FACHADA Y PINTADA

FINAL DE OBRA DE INSTALACIÓN DE PSFV EN CUBIERTA DEL EDIFICIO DESTINADO A COLEGIO Y DE AMPLIACIÓN DE PSFV EN CUBIERTA DE DESTINADO A POLIDEPORTIVO EN AUTOCONSUMO CONEXION A RED			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	ENERO 2024
PLANO	PLANTA DE EQUIPOS COLEGIO	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO Nº 5	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)			



CANALIZACIONES

— CANALIZACION BAJO TUBO RIG. DN 40 mm: LINEA ENLACE

— — CANALIZACION STRINGS CC: CANALETA PVC 100x60, FIJADA FACHADA Y PINTADA

Modulos	Inversor - Entrada
A	Inversor 1 - Entrada MPTT 1
B	Inversor 1 - Entrada MPTT 2

FINAL DE OBRA DE INSTALACIÓN DE PSFV EN CUBIERTA DEL EDIFICIO DESTINADO A COLEGIO Y DE AMPLIACIÓN DE PSFV EN CUBIERTA DE DESTINADO A POLIDEPORTIVO EN AUTOCONSUMO CONEXION A RED			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	ENERO 2024
PLANO	PLANTA DE MODULOS COLEGIO	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO N° 6	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)			

LIQUIDACIÓN FINAL DE LAS OBRAS



D. ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO N° 2450 DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y DE LA RIOJA,

CERTIFICO:

Que la liquidación real de las obras e instalaciones relacionadas con el Proyecto anteriormente citado, asciende a un total de SESENTA Y SIETE MIL CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (67.142,90 €), de presupuesto de ejecución material, según la liquidación final de obra adjunta.

Y para que conste donde proceda, a petición de la propiedad, con objeto de aceptación y terminación de las obras firmo la presente Certificación Final de Obra en Villatuerta a 31 de Enero de dos mil veinte y cuatro:

Fdo. Alberto Cantabrana Jiménez
Colegiado N° 2450 (C.O.I.I.A.R.)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES. CERTIFICACIÓN Nº 2 – LIQUIDACION FINAL



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA COLEGIO									
C01.1	UD. MODULO SOLAR 530 Wp Suministro y colocación de modulo solar JA SOLAR JAM 72S30 530 MR Policristalino, Montado en cubierta sobre estructura de perfiles de aluminio, no incluidos en el precio.						48,00	161,00	7.728,00
C01.2	UD. INVERSOR TRIFASICO 20 KW Suministro y colocación de inversor trifasico Ingecon Sun 3PLAY 20 TLM 480, marca INGETEA, o similar, totalmente en funcionamiento.						1,00	2.960,00	2.960,00
C01.3	ML. CABLEADO DE CC Ml. de cableado de CC, mediante cable 6 mm2, TOP CABLE, RV-K 0,6/1 KV, incluyendo conexiones, uniones entre módulos, conexión por inversor, totalmente terminado.						220,00	2,40	528,00
C01.4	ML. CANAleta PVC 100x60 Ml. de canaleta PVC rígida, instalación exterior, medidas 100x60 mm, incluyendo elementos de fijación a cubierta y fachada, color blanco, totalmente colocada.						25,00	26,50	662,50
C01.5	ML. CABLE RZ1-K 4X10. Ml. de cableado de CA, 4X10 mm2 RZ1-K 0,6/1 KV Cu, totalmente colocado y conexionado, incluyendo empalmes y uniones con protecciones y equipos.						5,00	17,80	89,00
C01.6	UD. CUADRO ELÉCTRICO 12 Suministro y colocación de cuadro eléctrico estanco IP65 PVC, dimensiones 270x250x160 mm, para 12 elementos, color gris, puerta transparente y cierre hermético con maneta de plástico, totalmente colocado. Marca: Solera o similar.						1,00	85,40	85,40
C01.7	ML. CABLE RV-K 3X1,5 Ml. de cableado de control, 3X1,5 mm2 RV-K 0,6/1 KV Cu, totalmente colocado y conexionado, incluyendo empalmes y uniones con protecciones y equipos.						50,00	2,80	140,00
C01.8	UD. RECOLOCACION DE ELEMENTOS EN ALMACEN Partida de recolocación de elementos en cuarto de almacen, lugar de situación del inversor y cuadro de protección, enumeradas a continuación: 1.- Recolocar cuadro existente anexo a cuadro general. 2.- Recolocar caja de registro y entrada de cableado de alumbrado exterior. 3.- Recolocar interruptores de alumbrado. Se incluye pequeño material y mano de obra.						1,00	950,00	950,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES. CERTIFICACIÓN Nº 2 – LIQUIDACION FINAL



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01.9	UD. INT. AUTOMATICO 40A/4P Suministro y colocación de interruptor automatico tetrapolar 40 A, curva C, 10 kA, totalmente colocado en cuadro y en funcionamiento. Marca: Scheneider, hager, abb o similar.						1,00	94,00	94,00
C01.10	UD. INT. AUTOMATICO DIFERENCIAL 40A/300 Ma/4P Suministro y colocación de interruptor diferencial tetrapolar 40 A, 300 mA, 10 kA, totalmente colocado en cuadro y en funcionamiento. Marca: Scheneider, hager, abb o similar.						1,00	119,00	119,00
C01.11.	ML. CABLE RV-K 1X16. Ml. de cableado de tierra, 1X16 mm2 RV-K 0,6/1 KV Cu, totalmente colocado y conexionado, incluyendo empalmes y uniones con protecciones y equipos. Color verde y amarillo.						85,00	3,90	331,50
C01.12	UD. SISTEMA DE CONTROL Y PROGRAMACION INVERSOR Y PSFV Suministro e implantación de software de control de PSFV en ordenador y puesta en marcha, configuracion de carga y vertido a red, comprobaciones finales, caja de comunicaciones, fuente de alimentación y sistema toalmente en funcionamiento.						1,00	1.201,68	1.201,68
C01.13	UD. PANEL DIVULGATIVO: TV Suministro y colocación de TV de pantalla plana, panel divulgativo, con los principales parámetros de producción de la PSFV, en el lugar designado por el Promotor, incluyendo tomas necesarias y conexiones.						1,00	941,18	941,18
C01.14	UD. SOPORTE COPLANAR MICROCARRIL ALUMINIO Suministro y colocación de soporte coplanar de aluminio de tipo microcarril de las características de planos, colocado en cubierta de panel sandwich, totalmente montado sobre cubierta.						48,00	15,10	724,80
C01.15	UD. PUESTA EN MARCHA PSFV Y LEGALIZACION Puesta en marcha de la instalación fotovoltaica en la Delegación de Industria de Navarra y gestión de expediente de autoconsumo y productor en compañía distribuidora. Trámites totales de legalización y puesta en marcha de la instalación sin incluir Proyecto y Dirección de Obra de técnico competente. Instalación totalmente en marcha y legalizada.						1,00	546,22	546,22
TOTAL CAPÍTULO C01 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA COLEGIO									17.101,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES. CERTIFICACIÓN Nº 2 – LIQUIDACION FINAL



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 AMPLIACION INSTALACION SOLAR POLIDEPORTIVO									
C02.1	UD. MODULO SOLAR 530 Wp Suministro y colocación de modulo solar JA SOLAR JAM 72S30 530 MR Policristalino, Montado en cubierta sobre estructura de perfiles de aluminio, no incluidos en el precio.						40,00	161,00	6.440,00
C02.2	UD. INVERSOR TRIFASICO 20 KW Suministro y colocación de inversor trifasico Ingecon Sun 3PLAY 20 TLM 480, marca INGETEA, o similar, totalmente en funcionamiento.						1,00	2.960,00	2.960,00
C02.3	ML. CABLEADO DE CC Ml. de cableado de CC, mediante cable 6 mm2, TOP CABLE, RV-K 0,6/1 KV, incluyendo conexiones, uniones entre módulos, conexión por inversor, totalmente terminado.						190,00	2,40	528,00
C02.4	ML. CANAleta PVC 100x60 Ml. de canaleta PVC rígida, instalación exterior, medidas 100x60 mm, incluyendo elementos de fijación a forjado y fachada, color blanco, totalmente colocada.						35,00	26,50	927,50
C02.5	ML. REJIBAND 100x60 Ml. de rejiband metálica, instalación interior, medidas 100x60 mm, incluyendo elementos de fijación a forjado o pared, totalmente colocada.						65,00	28,70	1.865,50
C02.6.	ML. CABLE RZ1-K 4X10. Ml. de cableado de CA, 4X10 mm2 RZ1-K 0,6/1 KV Cu, totalmente colocado y conexionado, incluyendo empalmes y uniones con protecciones y equipos.						5,00	17,80	89,00
C02.7.	ML. CABLE RZ1-K 4X16. Ml. de cableado de CA, 4X16 mm2 RZ1-K 0,6/1 KV Cu, totalmente colocado y conexionado, incluyendo empalmes y uniones con protecciones y equipos.						70,00	20,90	1.463,00
C02.8.	ML. CABLE RZ1-K 3,5X95. Ml. de cableado de CA, 3,5X95 mm2 RZ1-K 0,6/1 KV Cu, totalmente colocado y conexionado, incluyendo empalmes y uniones con protecciones y equipos.						55,00	65,30	3.591,50
C02.9	UD. CUADRO ELÉCTRICO 22 Suministro y colocación de cuadro eléctrico estanco IP65 PVC, dimensiones 270x500x160 mm, para 22 elementos, color gris, puerta transparente y cierre hermético con maneta de plástico, totalmente colocado. Marca: Solera o similar.						1,00	105,40	105,40
C02.10	ML. CABLE RV-K 3X1,5 Ml. de cableado de control, 3X1,5 mm2 RV-K 0,6/1 KV Cu, totalmente colocado y conexionado, incluyendo empalmes y uniones con protecciones y equipos.						400,00	2,80	1.120,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES. CERTIFICACIÓN Nº 2 – LIQUIDACION FINAL



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C02.11	UD. SUPRESION DE LINEA DE ENLACE Y CUADRO ACTUAL Partida de supresión de línea de enlace actual, retirada de cableado y labores de albañilería y similar para dejar espacio a nueva línea.						1,00	550,00	550,00
C02.12	UD. INT. AUTOMATICO 40A/4P Suministro y colocación de interruptor automatico tetrapolar 40 A, curva C, 10 kA, totalmente colocado en cuadro y en funcionamiento. Marca: Scheneider, hager, abb o similar.						2,00	94,00	188,00
C02.13	UD. INT. AUTOMATICO 25A/4P Suministro y colocación de interruptor automatico tetrapolar 25 A, curva C, 10 kA, totalmente colocado en cuadro y en funcionamiento. Marca: Scheneider, hager, abb o similar.						1,00	79,00	79,00
C02.14	UD. INT. AUTOMATICO 100A/4P Suministro y colocación de interruptor automatico tetrapolar 100 A, curva C, 10 kA, totalmente colocado en cuadro y en funcionamiento. Marca: Scheneider, hager, abb o similar.						2,00	152,00	304,00
C02.15	UD. INT. AUTOMATICO DIFERENCIAL 100A/300 Ma/4P Suministro y colocación de interruptor diferencial tetrapolar 100 A, 300 mA, 10 kA, totalmente colocado en cuadro y en funcionamiento. Marca: Scheneider, hager, abb o similar.						1,00	172,00	172,00
C02.16	UD. INT. AUTOMATICO DIFERENCIAL 40A/300 Ma/4P Suministro y colocación de interruptor diferencial tetrapolar 40 A, 300 mA, 10 kA, totalmente colocado en cuadro y en funcionamiento. Marca: Scheneider, hager, abb o similar.						2,00	119,00	238,00
C02.17.	ML. CABLE RV-K 1X16. Ml. de cableado de tierra, 1X16 mm ² RV-K 0,6/1 KV Cu, totalmente colocado y conexionado, incluyendo empalmes y uniones con protecciones y equipos. Color verde y amarillo.						130,00	3,90	507,00
C02.18	UD. MODIFICACION SISTEMA DE CONTROL Y PROGRAMACION INVERSOR Y PSFV Modificación y reprogramación de software de control de PSFV en ordenador y puesta en marcha, configuracion de carga y vertido a red, comprobaciones finales con el sistema totalmente en funcionamiento.						1,00	446,22	446,22
C02.19	UD. SOPORTE COPLANAR MICROCARRIL ALUMINIO Suministro y colocación de soporte coplanar de aluminio de tipo microcarril de las características de planos, colocado en cubierta de panel sandwich, totalmente montado sobre cubierta.						40,00	15,10	604,00
C02.20	UD. PUESTA EN MARCHA PSFV Y LEGALIZACION Puesta en marcha de la instalación fotovoltaica en la Delegación de Industria de Navarra y gestión de expediente de autoconsumo y productor en compañía distribuidora. Trámites totales de legalización y puesta en marcha de la instalación sin incluir Proyecto y Dirección de Obra de técnico competente. Instalación totalmente en marcha y legalizada.						1,00	546,22	546,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES. CERTIFICACIÓN Nº 2 – LIQUIDACION FINAL



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C02.21.	ML. CABLE RV-K 1X70. ML. de cableado de baterías, 1X70 mm2 RV-K 0,6/1 KV Cu, totalmente colocado y conexionado, incluyendo empalmes y uniones con protecciones y equipos. Color negro.								
							30,00	9,85	295,50
C02.22	UD. MONITORIZACION Y CONTROL BATERIAS Sistema de monitorización y control de las baterías, con los siguientes equipos según planos y esquema unifilar: 1.- Analizador de redes 277/830 VC, 2 unidades. 2.- Transformador de núcleo partido. 6 unidades. 3.- Cerbo GX*48x154x78 4.- GX Touch 50*87x128x12,5 5.- Lynx Shunt VE.Can 6.- Lynx Distributor 7.- Relé antiisla UFR1001E 8.- Cables de comunicaciones y Ethernet necesarios. 9.- Desconectador ACS-630 9.- Material auxiliar necesario. Todo colocado incluyendo mano de obra y en funcionamiento.								
							1,00	5.860,22	5.860,22
C02.23	UD. INVERSOR CARGADOR VICTRON 5000 VA Suministro y colocación de inversor cargador VICTRON QUATTRO 24/5000/120-100/100 o similar , totalmente en funcionamiento.								
							3,00	2.160,00	6.480,00
C02.24	UD. CONJUNTO VASOS BATERIAS Suministro y colocación de conjunto de vasos de baterías, 12 vasos de tipo 24 Opzs 3000, marca Sigma o similar, 4555 Ah por vaso, tensión de 2 V, unidos en serie para tensión de almacenamiento total de 24 V, totalmente colocadas y conexionadas. Total Kwh: 109,32.								
							1,00	9.413,50	9.413,50
C02.25	UD. PROTECCIONES BATERIAS Suministro y colocación de protecciones de baterías: 3 fusibles NH1 250 A, clase Gg, 500 V, de Cuchilla, totalmente instalados y conectados.								
							1,00	160,00	160,00
TOTAL CAPÍTULO C02 AMPLIACION INSTALACION SOLAR POLIDEPORTIVO.....									44.861,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES. CERTIFICACIÓN Nº 2 – LIQUIDACION FINAL



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EVISADO									
CAPÍTULO C03 SEGURIDAD Y SALUD									
C03.1	PA	SEGURIDAD Y SALUD							
	Medidas a adoptar en virtud de la Normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción, aplicadas a la parte de obra que se oferta, incluyendo la parte proporcional de redacción y tramitación del Plan de Seguridad, autorizaciones, permisos, etc.								
							1,00	600,00	600,00
	TOTAL CAPÍTULO C03 SEGURIDAD Y SALUD.....								600,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES. CERTIFICACIÓN Nº 2 – LIQUIDACION FINAL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450

ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº. : VD00046-24R

DE FECHA : 6/2/24

PRECIO

IMPORTE

EVISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 MODIFICADOS DE OBRA									
C04.1	UD. MOVER INVERSOR ORIGINAL								
	Partida de recolocación de inversor de PSFV actual en ubicación interior, incluyendo recableado de strings actuales, ampliaciones de strings nuevos, recableado de líneas de enlace, reconfiguración del sistema de medición, todo terminado y en funcionamiento.								
							1,00	4.580,06	4.580,06
	TOTAL CAPÍTULO C04 MODIFICADOS DE OBRA								4.580,06
	TOTAL								67.142,90

ACTAS DE COMIENZO Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS



**Ingenieros
Industriales**
Aragón y La Rioja

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº.: VD00046-24R
DE FECHA.: 6/2/24

E-VISADO

ACTA DE REPLANTEO Y COMIENZO DE LAS OBRAS

En _____ VILLATUERTA, 11 de DIC. de 20 23

Para la siguiente obra:

Título del trabajo:	PROYECTO DE INSTALACION FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE EDIFICIO DESTINADO A COLEGIO Y AMPLIACION DE INSTALACION FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE EDIFICIO DESTINADO A POLIDEPORTIVO, EN VILLATUERTA (NAVARRA)		
Titular:	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA		
Municipio:	VILLATUERTA	Provincia:	NAVARRA

La **Dirección de Obra**, con el consentimiento de la propiedad/promotor, **autoriza a la empresa adjudicataria** a la iniciación de los trabajos, los cuales comenzarán el 11 de 12 de 20 23. Todo lo cual **lo firman, en prueba de conformidad** en el lugar y fecha anteriormente indicados.

POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

D. /D^a.:	ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ	
NIF	16.602.642-T	Firmado

POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA

D. /D^a.:	KESMA ELECTRICIDAD, S.L.	
NIF	B31926140	Firmado

KESMA GROUP
C.I.F. B31926140 • T. 948 54 19 18
C/ La Tafalla, 8 - A • Pol. Ind. San Miguel
51132 VILLATUERTA (Navarra)

POR LA PROPIEDAD /PROMOTOR

D. /D^a.:	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	
NIF	P3125700I	Firmado

Firmado digitalmente
por: 75118094W MARIA
JOSE CALVO (R:
P3125700I)
Fecha y hora:
18.12.2023 11:58:44



**Ingenieros
Industriales**
Aragón y La Rioja



ACTA DE RECEPCIÓN DE OBRAS

En _____ VILLATUERTA , 31 de ENERO de 20 24

Para la siguiente obra:

Título del trabajo:	PROYECTO DE INSTALACION FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE EDIFICIO DESTINADO A COLEGIO Y AMPLIACION DE INSTALACION FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE EDIFICIO DESTINADO A POLIDEPORTIVO, EN VILLATUERTA (NAVARRA)		
Titular:	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA		
Municipio:	VILLATUERTA	Provincia:	NAVARRA

Los asistentes han realizado un reconocimiento detallado de la obra, coincidiendo en que se encuentra en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas.

El Director de Obra expone que las mismas han sido ejecutadas correctamente de acuerdo con el proyecto y sus modificaciones aprobadas (incluidas en el certificado final de obra) teniendo en cuenta todas las prescripciones en vigor y que se encuentran en condiciones de ser recibidas.

En consecuencia y con su conformidad se da por **RECIBIDA** la Obra y comienzan por tanto a contarse, desde el día de hoy, los plazos de garantía, fijados en el Contrato de Ejecución de la Obra. No obstante queda pendiente la inscripción de las instalaciones proyectadas en la Delegación de Industria del Gobierno de Navarra y la legalización del Autoconsumo con excedentes en la compañía distribuidora, siendo responsabilidad de la Adjudicataria la realización de estos trámites.

POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

D. /D^a..:	ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ	
NIF	16.602.642-T	Firmado

POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA

D. /D^a..:	KESMA ELECTRICIDAD, S.L.	
NIF	B31926140	Firmado

POR LA PROPIEDAD /PROMOTOR

D. /D^a..:	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	
NIF	P3125700I	Firmado

INFORME DE VARIACIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

INFORME DE PRECIOS CONTRADICTORIOS Y **E-VISADO** VARIACIÓN PRESUPUESTARIA

FECHA: 31/01/2024

OBRA: PROYECTO DE INSTALACION FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE EDIFICIO DESTINADO A COLEGIO Y AMPLIACION DE INSTALACION FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE EDIFICIO DESTINADO A POLIDEPORTIVO, EN VILLATUERTA (NAVARRA)

En la obra de referencia se ha producido una variación presupuestaria superando el precio del Proyecto. En concreto la variación ha supuesto un incremento del presupuesto en un **7,32%**.

A continuación se explica la citada variación que atiende únicamente a una mejora del Proyecto aceptada por todos los agentes del mismo, especialmente: Dirección Facultativa y Promotor.

Esta mejora supone colocar todos los equipos de la planta solar fotovoltaica del Polideportivo en un espacio interior junto a las baterías, agrupando todos los equipos fotovoltaicos. Además de que todos los equipos se sitúan en ambiente interior, lo que supone una mayor fiabilidad a la duración y garantía de los equipos, se une la facilidad para mantenimiento, localización de averías y vigilancia de toda la planta solar, correspondiendo una mejora al Proyecto, el cual mantenía el inversor original en su ubicación anterior y colocación de inversores y protecciones eléctricas en la terraza exterior junto al citado inversor.

CONCLUSIONES

La mejora comentada supone un coste de 4.580,06 € de ejecución material de incremento, que se valora en el capítulo 4.

Esto arroja un aumento de presupuesto en P.E.M. de **4.580,06 €**



Con todo lo explicado, la Dirección Facultativa estima haber explicado y justificado el aumento presupuestario producido, de modo que para que conste donde proceda, se firma el presente Informe en Villatuerta (Navarra):

D. Alberto Cantabrana Jiménez
Dirección Facultativa de Obras
Villatuerta, a 31 de Enero de 2.024

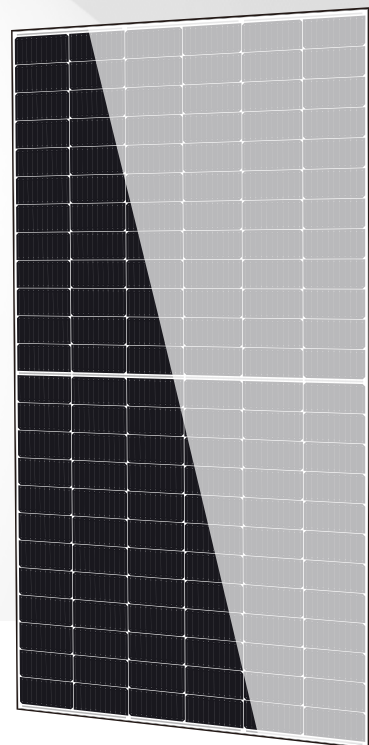
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE EQUIPOS INSTALADOS



DMEGC *Quality. Performance. Value.*

535 / 540 / 545 / 550

DM550M10-72HBW/-V



Technology

High module conversion efficiency through superior manufacturing technology



DMEGC cell inside

Over decade cell production experience
Qualified by most of module manufacturers
5G enhanced manufactory



PID Free

Excellent PID resistance according to IEC TS 62804-1



Performance

High performance under low light conditions
(Cloudy days, mornings and evenings)



Quality

Manufactured according to International Quality and Environmental Management Systems(ISO9001, ISO14001)



Value

Assured by the manufacturer who is the very most healthy PV provider



Social responsible

ISO45001 certified Ecovadis silver medal awarded
Low carbon foot print traceable



Service

Local office support, immediate response

Superior Manufacturing-Quality Assurance



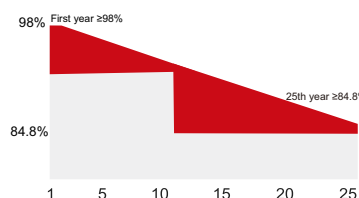
- TQC & SPC quality control systems
- Advanced cell sorting to avoid electric mismatch
- 100% two EL tests

Visible Quality



- Durable, high-quality
- Rigid construction: 5400Pa & 2400Pa rated assembly

Warranty



- 12 Years product warranty
- 25 Years power output warranty
- 0.55% Annual Degradation Over 25 years

A Member of the Hengdian Group

Ver:20211020A2

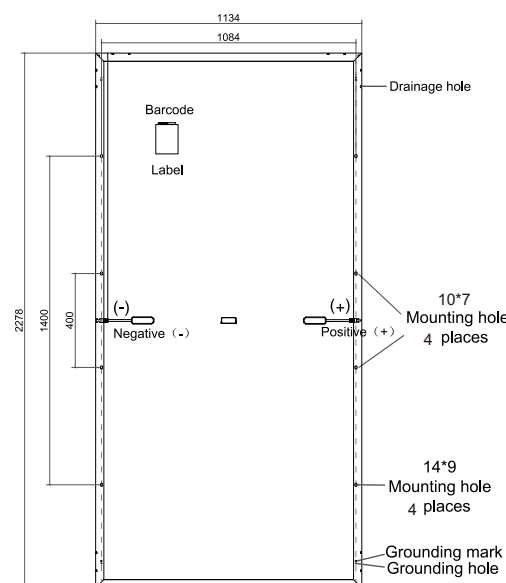
Electrical Specifications

* STC irradiance of 1000W/m² spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C

Module Type	Pm(W)	Tolerance	Imp(A)	Vmp(V)	Isc(A)	Voc (V)	Module Efficiency
DM535M10-72HBW/-V	535	0/+3%	13.21	40.53	13.61	49.65	20.71%
DM540M10-72HBW/-V	540	0/+3%	13.28	40.69	13.68	49.77	20.90%
DM545M10-72HBW/-V	545	0/+3%	13.35	40.85	13.75	49.89	21.10%
DM550M10-72HBW/-V	550	0/+3%	13.42	41.01	13.82	50.01	21.29%

Mechanical Data

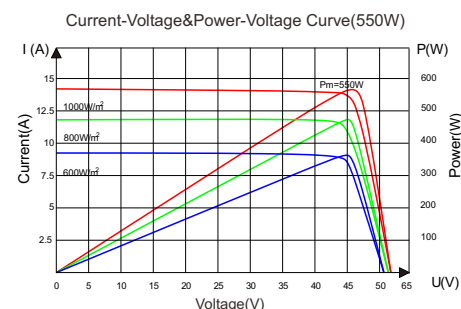
Cell Type	P type Mono-crystalline
Cell Arrangement	144(6x24)
Module Structure	Glass/Encapsulant/Backsheet
Glass Thickness	3.2mm
PV module classification	Class II
Junction Box Rating	IP67/IP68
Cables	4mm ² /1300mm or Customized Length
Connector Type	MC4/MC4 Compatible
Fire Rating Class	Class C



(Back side)
Note:mm

Maximum Ratings

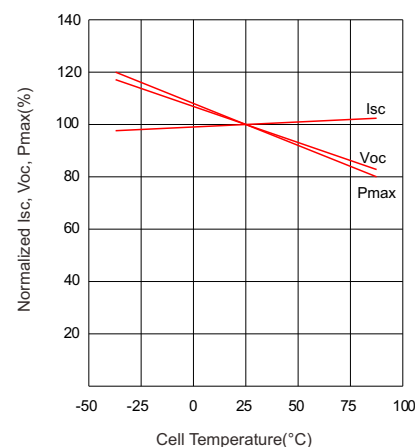
Operating Temperature	-40°C to +85°C
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC(IEC)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Number of Diodes	3



Packaging

Module Dimensions	2278x1134x35mm
Weight	29.0kg
Container	40' HQ
Pieces per Pallet	31
Pieces per Container	620

Temperature Dependence of Isc, Voc, Pmax(°C)



Temperature Characteristics

Temperature Coefficient of Isc	+0.0448%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.246%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.330%/°C

Statement: Due to technological progress, product parameters will be adjusted accordingly; When signing the contract, the latest data of the company shall prevail.



Hengdian Group DMEGC Magnetics Co., Ltd.
Hengdian Industrial Zone, Dongyang City
Zhejiang Province, China 322118

Tel: 0086-579-8658-8825 Fax: 0086-579-8655-4845
Email: solar@dmegc.com.cn
www.chinadmegc.com www.dmegc.solar

Inversor Trifásico StorEdge®

SE5K-RWS / SE7K-RWS / SE8K-RWS / SE10K-RWS



STOREDGE®

La solución ideal para instalaciones trifásicas con almacenamiento

- / Instalación sencilla de un solo inversor que gestiona la producción fotovoltaica y el almacenamiento en la batería
- / Diseñado para eliminar el alto voltaje durante la instalación, el mantenimiento o la intervención de bomberos para una mayor seguridad
- / Más energía utilizando una arquitectura acoplada en CC que almacena la energía fotovoltaica directamente en la batería sin pérdidas de conversión en CA
- / Monitorización integrada a nivel de módulo y visibilidad completa del estado de la batería, producción fotovoltaica y datos de autoconsumo
- / Puesta en marcha rápida y sencilla del inversor directamente desde un dispositivo móvil con SolarEdge SetApp
- / Permite la conexión de baterías de bajo voltaje (48V) procedentes de distintos proveedores de baterías para proporcionar una mayor flexibilidad

Inversor Trifásico StorEdge®

SE5K-RWS / SE7K-RWS / SE8K-RWS / SE10K-RWS

Aplicable para inversores con código de artículo	SEXK-XXS48XXXX				
	SE5K-RWS	SE7K-RWS	SE8K-RWS	SE10K-RWS	
SALIDA					
Potencia nominal de salida de CA	5000	7000	8000	10000	VA
Potencia máxima de salida de CA	5000	7000	8000	10000	VA
Voltaje de salida de CA: fase-fase / fase-neutro (nominal)	380/220 ; 400/230				Vac
Voltaje de salida de CA: rango fase-neutro	184 - 264,5				Vac
Frecuencia CA	50/60 ± 5%				Hz
Corriente máxima de salida continua (por fase)	8	11,5	13	16	A
Detector de corriente residual / Detector de paso de corriente residual	300 / 30				mA
Redes compatibles: trifásicas	3 / N / PE (WYE con neutro)				
Monitorización gestores de red, protección anti isla, factor de potencia configurable, umbrales configurables por país	Sí				
ENTRADA FV					
Potencia CC máxima FV (STC)	6750	9450	10800	13500	W
Sin transformador, sin conexión a tierra	Sí				
Voltaje máximo de entrada	900				Vdc
Voltaje nominal de entrada	750				Vdc
Corriente de entrada máxima	8,5	12	13,5	16,5	Adc
Protección contra polaridad inversa	Sí				
Detección de aislamiento de fallo a tierra	Sensibilidad 700k Ω				
Eficiencia máxima del inversor	98				%
Eficiencia ponderada europea	97,3	97,4	97,6		%
Consumo de energía nocturno	< 2,5				W
ENTRADA BATERÍA					
Baterías compatibles	LG Chem RESU3.3, RESU6.5, RESU10, RESU13, BYD Battery-Box LV 3.5, 7.0, 10.5, 14.0 BYD Battery-Box Premium LVS 4.0, 8.0, 12.0, 16.0, 20.0, 24.0				
Número de baterías por inversor	1				
Potencia máxima de CC	5000				W
Rango de voltaje de entrada	40 - 62				Vdc
Corriente máxima de entrada continua	130				Adc
Eficiencia máxima de descarga batería a red	96,1				%
Comunicación de la batería	CAN, RS485 (opcional)				
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES					
Interfaces de comunicación compatibles	2 x RS485, Ethernet, comunicaciones en Zigbee para Smart Energy ⁽¹⁾ , Wi-Fi ⁽²⁾ , Móvil incorporado (opcional)				
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS					
Seguridad	IEC-62109				
Normativas de conexión a la red ⁽³⁾	VDE 0126-1-1, VDE-AR-N-4105, G98 / G99				
Emisiones	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12				
RoHS	Sí				
ESPECIFICACIONES DE INSTALACIÓN					
Salida de CA: diámetro del prensaestopa	15 - 21				mm
Batería CC: diámetro del prensaestopa	2 x 8-11				mm
Entrada CC fotovoltaica	2 x pares MC4				
Dimensiones (Al x An x P)	853 x 316 x 193				mm
Peso	37				kg
Rango de temperatura ambiente de funcionamiento	-40 - +60				°C
Refrigeración	Ventiladores internos y externos				
Ruido	< 50				dBA
Grado de protección	IP65 — exterior e interior				
Montaje	Soporte suministrado				

(1) Para más información, consultar: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-zigbee-plug-in-wireless-communication-for-setapp-datasheet.pdf>

(2) La conectividad Wi-Fi requiere una antena externa opcional. Para más información, consultar: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-wifi-zigbee-antenna-datasheet.pdf>

(3) Para conocer todas las normativas consultar el apartado de Certificaciones en la página de Descargas: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

Optimizador de potencia

Para Europa

P605 / P650 / P701 / P730 / P800p / P801 / P850 / P950 / P1100

OPTIMIZADOR DE POTENCIA



Optimización de potencia fotovoltaica a nivel del módulo

La solución para optimización de potencia más rentable para instalaciones industriales y a gran escala

- / Especialmente diseñado para funcionar con los inversores SolarEdge
- / Rendimiento superior (99,5 %)
- / Reducción de costes con equilibrio del sistema: hasta un 50 % menos de cables, fusibles y cajas de conexión y longitud de strings superior al doble
- / Instalación rápida con un solo tornillo
- / Mantenimiento avanzado con monitorización a nivel de módulo
- / Apagado de tensión a nivel de módulo para garantizar la seguridad de instaladores y bomberos
- / Se usa con dos módulos FV conectados en serie o en paralelo

/ Optimizador de potencia para Europa

P605 / P650 / P701 / P730 / P801

Módulo de optimizador de potencia (Compatibilidad típica de módulos)	P605 (para 1 módulo FV de alta potencia)	P650 (para hasta 2 módulos FV de 60 celdas)	P701 (para hasta 2 módulos FV de 120 celdas)	P730 (para hasta 2 módulos FV de 72 celdas)	P801 (para hasta 2 x 72 módulos FV de 144 celdas)	
ENTRADA						
Potencia nominal CC de entrada ⁽¹⁾	605	650	700*	730**	800	W
Método de conexión	Entrada única para módulos conectados en serie					
Tensión máxima absoluta de entrada (Voc a la temperatura más baja)	65	96		125		Vcc
Rango de operación MPPT	12,5 - 65	12,5 - 80		12,5 - 105		Vcc
Corriente máxima de entrada (Isc)	14,1	11	11,75	11**	12,5***	Acc
Rendimiento máximo	99,5					%
Rendimiento ponderado	98,6					%
Categoría de sobretensión	II					
SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO A INVERSOR SOLAREEDGE EN FUNCIONAMIENTO)						
Corriente máxima de salida	15					Acc
Tensión máxima de salida	80					Vcc
SALIDA EN STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREEDGE O INVERSOR SOLAREEDGE APAGADO)						
Tensión de salida de seguridad por optimizador de potencia	1 ± 0,1					Vcc
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS ⁽²⁾						
CEM	FCC sección 15 clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3	FCC sección 15 clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 – clase B, EN55011 ⁽³⁾				
Seguridad	IEC62109-1 (seguridad de clase II)					
RoHS	Sí					
Seguridad contra incendios	VDE-AR-E2100-712:2013-05					
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN						
Inversores SolarEdge compatibles	Inversor trifásico SE16K y superiores					
Tensión máxima permitida del sistema	1000					Vcc
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	129 x 153 x 52	129 x 153 x 42,5		129 x 153 x 49,5		mm
Peso	1064	834		933		gr
Conector de entrada	MC4 ⁽⁴⁾					
Longitud de cable de entrada	0,16			0,16 / 0,9 ⁽⁵⁾		m
Conector de salida	MC4					
Longitud de cable de salida	Orientación vertical: 1,4	Orientación vertical: 1,2				m
	-	Orientación horizontal: 1,8		Orientación horizontal: 2,2		
Rango de temperatura de funcionamiento ⁽⁶⁾	De -40 a +85					°C
Grado de protección	IP68/NEMA6P					
Humedad relativa	0 – 100					%

* Para modelos P701 fabricados después de la semana 6 de 2020, la potencia nominal de CC de entrada es de 740 W.

* Para modelos P730 fabricados después de la semana 6 de 2020, la potencia nominal de CC de entrada es de 760 W y la Isc máxima de entrada es de 11,75 A.

* Para modelos P801 fabricados en la semana 40 de 2020, la Isc máxima de entrada es de 11,75 A.

(1) La potencia nominal del módulo en condiciones de prueba estándar (STC) no puede superar la "potencia nominal CC de entrada" del optimizador de potencia. Se permiten módulos con una tolerancia de potencia de hasta +5%.

(2) Para ver detalles sobre el cumplimiento de directivas CE, consultar la [Declaración de conformidad- CE](#).

(3) Para cumplir con la clase A de la normativa EN55011 (cuando sea necesario), la instalación se debe hacer usando un inversor con potencia nominal > 20kVA y cumpliendo los requisitos de la sección CEM del [manual de instalación](#).

(4) Para otros tipos de conectores, contactar con SolarEdge.

(5) Existen modelos de optimizadores con longitudes de conductor de entrada más largos para su uso con módulos con cajas de conexiones divididas. Para longitud de cable input de 0,9 m, solicitar P730-xxLxxx.

(6) Para temperaturas ambiente superiores a +70°C se aplica una reducción de potencia. Consultar la [Nota técnica de reducción de la temperaturas de los optimizadores de potencia](#) para más información.

Diseño de sistema FV usando un inversor SolarEdge ⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾		Red 230/400 V SE20K, SE25K*, SE33.3K*		Red 230/400 V SE27.6K*		Red 230/400 V SE30K*		Red 277/480 V SE33.3K*, SE40K*		
Optimizadores de potencia compatibles		P605	P650, P701, P730, P801	P605	P650, P701, P730, P801	P605	P650, P701, P730, P801	P605	P650, P701, P730, P801	
Longitud mínima de string	Optimizadores de potencia	14		14		15		14		
	Módulos FV	14	27	14	27	15	29	14	27	
Longitud máxima de string	Optimizadores de potencia	30		30		30		30		
	Módulos FV	30	60	30	60	30	60	30	60	
Potencia continua máxima por string		11250		11625		12750		12750		W
Potencia conectada máxima por string ⁽¹⁰⁾		13500		13875		15000		15000		W
Strings en paralelo de diferentes longitudes u orientaciones		Sí								
Máxima diferencia permitida en el número de optimizadores de potencia entre el string más corto y el más largo conectados al mismo inversor		5 optimizadores de potencia								

* Se aplican las mismas reglas para unidades Synergy de potencia nominal equivalente que formen parte del inversor modular con tecnología Synergy.

(7) P650/P701/P730/P801 se pueden combinar en un string solo con P650/P701/P730/P801. P605 no puede mezclarse con ningún otro optimizador de potencia en el mismo string.

(8) Para cada string, se puede conectar un optimizador de potencia a un único módulo FV si 1) cada optimizador de potencia está conectado a un único módulo FV o 2) es el único optimizador de potencia conectado a un único módulo FV en el string.

(9) Para el inversor SE16K y superiores, la potencia mínima en condiciones de prueba estándar (STC) conectada en CC debe ser de 11 kW.

(10) Para conectar más potencia STC por string, diseñar el proyecto usando [SolarEdge Designer](#).

/ Optimizador de potencia para Europa

P800p / P850 / P950 / P1100

Módulo de optimizador de potencia (Compatibilidad típica de módulos)	P800p (para hasta 2 x 96 módulos FV con celdas de 5 pulgadas)	P850 (para hasta 2 módulos de alta potencia o bifaciales)	P950 (para hasta 2 módulos de alta potencia o bifaciales)	P1100 (para hasta 2 módulos de alta potencia o bifaciales)	Unidad de medida
ENTRADA					
Potencia nominal CC de entrada ⁽¹⁾	800	850	950	1100	W
Método de conexión	Entrada dual para módulos conectados en paralelo	Entrada única para módulos conectados en serie			
Tensión máxima absoluta de entrada (Voc a la temperatura más baja)	83	125			Vcc
Rango de operación MPPT	12,5 – 83	12,5 - 105			Vcc
Corriente máxima de entrada (Isc)	7	14,1*		14,1	Acc
Rendimiento máximo	99,5				%
Rendimiento ponderado	98,6				%
Capacidad de sobretensión	II				
SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO A INVERSOR SOLAREEDGE EN FUNCIONAMIENTO)					
Corriente máxima de salida	18				Acc
Tensión máxima de salida	80				Vcc
SALIDA EN STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREEDGE O INVERSOR SOLAREEDGE APAGADO)					
Tensión de salida de seguridad por optimizador de potencia	1 ± 0,1				Vcc
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS ⁽²⁾					
CEM	FCC sección 15 clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 – clase B, EN55011 ⁽³⁾				
Seguridad	IEC62109-1 (seguridad de clase II)				
RoHS	Sí				
Seguridad contra incendios	VDE-AR-E2100-712:2013-05				
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN					
Inversores SolarEdge compatibles	Inversor trifásico SE16K y superiores			Inversor trifásico SE25K y superiores	
Tensión máxima permitida del sistema	1000				Vcc
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	129 x 168 x 59	129 x 162 x 59			mm
Peso	1064				gr
Conector de entrada	MC4 ⁽⁴⁾				
Longitud de cable de entrada	0,16	0,16, 0,9, 1,3, 1,6 ⁽⁵⁾	0,16, 1,3, 1,6 ⁽⁵⁾	0,16 / 1,3 ⁽⁵⁾	m
Conector de salida	MC4				
Longitud de cable de salida	Orientación vertical: 1,2			2,4	m
	Orientación horizontal: 1,8	Orientación horizontal: 2,2			
Rango de temperatura de funcionamiento ⁽⁶⁾	De -40 a +85				°C
Grado de protección	IP68/NEMA6P				
Humedad relativa	0 – 100				%

* Para modelos P850/P950 fabricados en la semana 6 de 2020 o anteriores, la Isc máxima por entrada es de 12,5 A. La semana de fabricación está indicada en el número de serie del optimizador de potencia.
Ejemplo: N/S SJ0620A-xxxxxxx (semana 6 de 2020)

(1) La potencia nominal del módulo en condiciones de prueba estándar (STC) no puede superar la "potencia nominal CC de entrada" del optimizador de potencia. Se permiten módulos con una tolerancia de potencia de hasta +5%.

(2) Para ver detalles sobre el cumplimiento de CE, consulte [Declaración de conformidad– CE](#).

(3) Para cumplir con la clase A de la normativa EN55011 (cuando sea necesario), la instalación se debe hacer usando un inversor con potencia nominal > 20kVA y cumpliendo los requisitos de la sección CEM del [manual de instalación](#).

(4) Para otros tipos de conectores, contactar con SolarEdge.

(5) Existen modelos de optimizadores con longitudes de conductor de entrada más largos para su uso con módulos con cajas de conexiones divididas.
Para longitud de cables de entrada de 0,9 m, solicitar P801/P850-xxxLxxx. Para longitud de cables de entrada de 1,3 m, solicitar P850/P950/P1100-xxxXxxx. Para longitud de cables de entrada de 1,6 m, solicitar P850/P950-xxxYxxx.

(6) Para temperaturas ambiente superiores a +70°C se aplica una reducción de potencia. Consultar la [Nota técnica de reducción de la temperatura de los optimizadores de potencia](#) para más información.

Diseño de sistema FV usando un inversor SolarEdge ⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾		Red 230/400 V SE20K, SE25K*	Red 230/400 V SE27.6K*	Red 230/400 V SE30K*	Red 230/400 V SE33K*	Red 277/480 V SE33.3K*, SE40K*	
Optimizadores de potencia compatibles		P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	
Longitud mínima de string	Optimizadores de potencia	14	14	15	14	14	
	Módulos FV	27	27	29	27	27	
Longitud máxima de string	Optimizadores de potencia	30	30	30	30	30	
	Módulos FV	60	60	60	60	60	
Potencia continua máxima por string		13500	13950	15300	13500	15300	W
Potencia conectada máxima por string ⁽¹⁰⁾		1 string - 15750	1 string - 16200	1 string - 17550	2 strings o menos - 15750	2 strings o menos - 17550	W
		2 strings o más - 18500	2 strings o más - 18950	2 strings o más - 20300	3 strings o más - 18500	3 strings o más - 20300	
Strings en paralelo de diferentes longitudes u orientaciones		Sí					
Máxima diferencia permitida en el número de optimizadores de potencia entre el string más corto y el más largo conectados al mismo inversor		5 optimizadores de potencia					

* Se aplican las mismas reglas para unidades Synergy de potencia nominal equivalente que formen parte del inversor modular con tecnología Synergy.

(7) P800p/P850/P950/P1101 se pueden combinar en un string solo con P800p/P850/P950/P1101.

(8) Para cada string, se puede conectar un optimizador de potencia a un único módulo FV si 1) cada optimizador de potencia está conectado a un único módulo FV o 2) es el único optimizador de potencia conectado a un único módulo FV en el string.

(9) Para el inversor SE16K y superiores, la potencia mínima conectada de CC en condiciones de prueba estándar (STC) debe ser de 11 kW.

(10) Para conectar más potencia STC por string, diseñar el proyecto usando [SolarEdge Designer](#).

SolarEdge es líder mundial en tecnología Smart Energy. Gracias a que SolarEdge emplea recursos de ingeniería de primer nivel y a un enfoque incesante en la innovación, crea soluciones Smart Energy que potencian nuestras vidas e impulsan el progreso futuro.

SolarEdge desarrolló una solución de inversor inteligente que cambió la forma de obtener y gestionar energía en los sistemas fotovoltaicos (FV). El inversor optimizado de CC de SolarEdge maximiza la generación de energía a la vez que reduce el coste de la energía producida por el sistema FV.

Continuando en el avance hacia Smart Energy, SolarEdge abarca una amplia gama de segmentos del mercado de la energía a través de sus soluciones fotovoltaicas, de almacenamiento, carga de vehículos eléctricos, SAI y servicios de red.

-  SolarEdge
-  @SolarEdgePV
-  @SolarEdgePV
-  SolarEdgePV
-  SolarEdge
-  www.solaredge.com/corporate/contact

solaredge.com

© SolarEdge Technologies, Ltd. Reservados todos los derechos.

SOLAREGE, el logo de SolarEdge, OPTIMIZED BY SOLAREGE son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de SolarEdge Technologies, Inc. Todas las demás marcas comerciales mencionadas aquí son marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Fecha: 30 de octubre de 2022, DS-000024-EU. Sujeto a cambios sin previo aviso.

Nota de advertencia sobre los datos del mercado y las previsiones del sector: Este folleto puede contener datos de mercado y previsiones del sector procedentes de determinadas fuentes de terceros. Esta información se basa en encuestas de la industria y en la experiencia en la industria del encargado, y no puede garantizarse que dichos datos de mercado sean precisos ni que las previsiones industriales se cumplan. Aunque no hemos verificado de forma independiente la exactitud de dichos datos de mercado y previsiones de la industria, creemos que los datos de mercado son fiables y que las previsiones son razonables.



solaredge

Inversor Trifásico

SE12.5K - SE27.6K

INVERSORES



Especialmente diseñados para trabajar con los optimizadores de energía

- // Rendimiento superior (98%)
- // Pequeños, los más livianos de su categoría y fáciles de instalar
- // Monitoreo integrado a nivel de módulo
- // Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica
- // IP65 – Instalación en exteriores e interiores
- // Inversor de tensión fija para cadenas más largas
- // Control de la Gestión Inteligente de Energía
- // Unidad de seguridad CC integrada opcional - elimina la necesidad de contar con aisladores CC externos (solo SE25K y SE27.6K)
- // Protección contra sobretensiones CC y fusibles de CC opcionales (solo SE25K y SE27.6K)

/ Inversor Trifásico

SE12.5K - SE27.6K

	SE12.5K	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	
SALIDA							
Potencia nominal de salida CA	12500	15000	16000	17000	25000 ⁽¹⁾	27600	VA
Máxima potencia de salida CA	12500	15000	16000	17000	25000 ⁽¹⁾	27600	VA
Tensión de salida CA – Línea a línea / línea a neutro (nominal)	380 / 220; 400 / 230						Vac
Tensión de salida CA – Rango línea a neutro	184 - 264,5						Vac
Frecuencia CA	50/60 ± 5						Hz
Corriente de salida continua máxima (por fase)	20	23	25,5	26	38	40	A
Redes compatibles – Trifásicas	3 / N / PE (WYE con neutro)						V
Monitoreo de red, protección contra funcionamiento en isla, factor de potencia configurable, umbrales configurables por países	Sí						
ENTRADA							
Potencia máxima de CC (módulo STC)	16850	20250	21600	22950	33750	37250	W
Sin transformador, sin puesta a tierra	Sí						
Tensión máxima de entrada	900						Vdc
Tensión de entrada CC nominal	750						Vdc
Corriente máxima de entrada	21	22	23	23	37	40	Adc
Protección contra polaridad inversa	Sí						
Detección de aislamiento de falla de puesta a tierra	Sensibilidad de 700 kΩ				Sensibilidad de 350 kΩ ⁽²⁾		
Rendimiento máximo del inversor	98				98,3		%
Rendimiento ponderado europeo	97,7	97,6	97,7	97,7	98	98	%
Consumo de energía durante la noche	< 2,5				< 4		W
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES							
Interfaces de comunicación compatibles ⁽³⁾	RS485, Ethernet, ZigBee (opcional), wifi (opcional), GSM integrado (opcional)						
Gestión inteligente de la energía	Limitación de la exportación, Smart Energy						
UNIDAD DE SEGURIDAD CC (OPCIONAL)							
Desconexión de 2 polos	N/D				1000 V / 40 A		
Protección contra sobretensiones CC	N/D				Tipo II, reemplazable in situ		
Fusibles de CC en positivo y negativo	N/D				Opcional, 20 A		
Cumplimiento	N/D				UTE-C15-712-1		
CUMPLIMIENTO DE NORMAS							
Seguridad	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100						
Normas sobre conexión a la red ⁽⁴⁾	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438 , CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016 ⁽⁵⁾ , BDEW						
Emisiones	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 , IEC61000-3-11, IEC61000-3-12						
RoHS	Sí						
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN							
Diámetro del prensacables de salida CA / sección del cable	15-21 mm / Cable rígido 2,5-16 mm², cable flexible 2,5-10 mm²				18-25 mm / Cable rígido 2,5-16 mm², cable flexible 2,5-10 mm²		
Entrada CC	2 pares MC4				3 pares MC4		
Entrada de CC con unidad de seguridad	N/D				Prensaestopas diámetro 5-10		mm
					Sección del cable 0,5 - 13,5		mm²
Dimensiones (Al. x An. x Pr.)	540 x 315 x 260						mm
Dimensiones con unidad de seguridad (Al. x An. x Pr.)	N/D				775 x 315 x 260		mm
Peso	33,2				45		kg
Peso con unidad de seguridad	N/D				48		kg
Rango de temperatura de trabajo	-20 - +60 ⁽⁶⁾ (versión M40 -40 - +60)						°C
Enfriamiento	Ventilador (reemplazable por el usuario)						
Ruido	< 50				< 55		dBA
Grado de protección	IP65 - Exteriores e interiores						
Montaje sobre soporte (suministrado)							

⁽¹⁾ 24,99 kVA en el Reino Unido

⁽²⁾ Donde las regulaciones locales lo permitan

⁽³⁾ Consultar Datasheets (Fichas técnicas) -> Communications (Comunicaciones) en la página Downloads (Descargas) para ver las especificaciones de las opciones de comunicación opcionales:

<http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

⁽⁴⁾ Consultar Certifications (Certificaciones) en la página Downloads (Descargas) para ver todas las normativas: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

⁽⁵⁾ Solo modelos SE25K y SE27.6K

⁽⁶⁾ Para más información sobre reducción de potencia, consultar: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>

SolarEdge Home Battery 48V For Europe

BAT-05K48



Optimized storage solution for SolarEdge Home Hub and StorEdge three phase inverters

- DC coupled battery featuring comprehensive system efficiency, generating more energy to store and use for on-grid and backup* power application
- Solar, storage, EV charging, and smart devices all monitored and managed by a single app for optimized production, consumption, and backup* power
- Integrates seamlessly with the complete SolarEdge Home ecosystem, offering a single source for warranty, support and training, to streamline logistics & operations
- Scalable solution that enables to stack up multiple battery modules per inverter for increased capacity (up to 23 kWh)
- Includes enhanced safety features for battery protection
- Simple plug and play installation, with automatic SetApp-based configuration

* Backup applications are subject to local regulation and may require additional components and firmware upgrade

/ SolarEdge Home Battery 48V

For Europe

BAT-05K48

	BAT-05K48 ⁽¹⁾	UNITS
BATTERY MODULE SPECIFICATION		
Usable Energy (100% depth of discharge)	4600	Wh
Continuous Output Power (Charge/Discharge) – for a single module	2825/4096	W
Continuous Output Power (Charge/Discharge) – for multiple modules	5000/5000	W
Peak Roundtrip Efficiency	>94.5	%
Warranty ⁽²⁾	10	Years
Voltage Range	44.8 – 56.5	Vdc
Communication Interfaces	RS485 between modules, CAN bus to inverter	
Modules per Inverter	Up to 5 connected in parallel	
Battery Type	Li-Ion	
Supporting Inverter Models	See Technical Note - Compatibility Matrix for SolarEdge Home Three Phase Inverters and Batteries	
STANDARD COMPLIANCE		
Safety (Cell level)	IEC62619; UN38.3	
Safety (Module level)	UN38.3; IEC62619; IEC63056; IEC62040-1; VDE-AR-E 2510-50 ⁽³⁾	
Emissions	IEC61000-6-1; IEC61000-6-2; IEC61000-6-3; IEC61000-6-4; 61000-3-12	
MECHANICAL SPECIFICATIONS		
Dimensions (W x H x D)	540 x 500 x 240	mm
Weight	54.7	kg
Mounting	Floor stand and wall attach	
Operating Temperature ⁽⁴⁾ Charge/Discharge	-10 to +50	°C
Storage Temperature (12 months between recharge)	-10 to +45	°C
Maximum Altitude	2000	m
Enclosure Protection	IP65 / NEMA 3R - indoor and outdoor (water and dust protection)	
Cooling	Natural convection	
Noise (at 1m distance)	<25	dBA

(1) Specification applies to PN BAT-05K48M0B-01 and BAT-05K48M0B-02.

(2) For warranty details, please refer to the [SolarEdge Home Battery Limited Product Warranty](#).

(3) Designed to meet VDE-AR-E-2510-50.

(4) Derating applies. Please note that operating the SolarEdge Home Battery at extreme temperatures for extended durations of time may void the Battery warranty coverage. Please see the [SolarEdge Home Battery Limited Product Warranty](#) for additional details.

SOLAREEDGE HOME BATTERY - ACCESSORIES (PURCHASED SEPARATELY)	
DESCRIPTION	PN
Accessory residential battery, top cover (1 required per tower)	IAC-RBAT-5KMTOP-01
Accessory residential battery, cable set battery to SolarEdge Home inverter (PN SE*K-RWB48)	IAC-RBAT-5KCNV-01
Accessory residential battery, cable set battery to StorEdge inverter (PN SE*K-RWS)	IAC-RBAT-5KCNV-02
Accessory residential battery, cable set module to module	IAC-RBAT-5KCBAT-01
Accessory residential battery, cable set tower to tower	IAC-RBAT-5KCTOW-01
Accessory residential battery, floor stand (1 required per tower)	IAC-RBAT-5KFSTD-01
Accessory 10 * Spare connector kit for Battery to Inverter connection, SolarEdge Home Battery 48V	IAC-RBAT-5KCNCT-01
Accessory 10 * Spare connector kit for Tower to Tower connection, SolarEdge Home Battery 48V	IAC-RBAT-5KCNCT-02