

Expedient de contractació núm. 2021.03

Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya

Annex núm. 03.E (Lots 05 a 12)

Sobre B

PROPOSICIÓ TÈCNICA

El senyor Lluís Cerbino i Povea com a apoderat, de l'empresa ELECNOR SERVICIOS Y PROYECTOS, S.A.U., amb NIF A79486833 declara sota la seva responsabilitat, com a licitador/a de l'Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya que la qualitat tècnica i ambiental de la proposta que presenta per aquest lot, compleix els requisits obligatoris del Plec de Prescripcions Tècniques (PPT) i normativa legal vigent, tant com empresa, com del propi producte.

- *Els equips descrits, hauran d'estar dimensionats per tal de respondre a les necessitats de les potències descrites i a les característiques compatibles necessàries entre tots els elements per a un bon funcionament de tot el conjunt.*
- *Els camp solar/conjunt de **panells solars** haurà de ser com a mínim entre un 10% i un 25% més potent que la potència nominal dels inversors descrits en cada kit.*
- *Els lots son territorials per vegueria, han d'incloure una proposta per cada vegueria que es vulguin presentar.*
- *És obligatori complimentar els elements que apareixen en aquest imprès, així com adjuntar el catàleg o fitxa tècnica, per tal de verificar la informació continguda*

Lot 05. Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fot. – Àmbit Metropolità de Barcelona

Lot 06. Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica – Penedès

Lot 07. Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica – Camp de Tarragona

Lot 08. Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica – Terres de l'Ebre

Lot 09. Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica – Ponent

Lot 10. Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica – Alt Pirineu i Aran

Lot 11. Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica – Comarques Centrals

Lot 12. Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica – Comarques Gironines

Lot al que es presenta i vegueria → Lot 12. Comarques Gironines

Expedient de contractació núm. 2021.03

Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya

Inversors NO híbrids (kits 01)

Kit 01.A, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica monofàsics potència inversor d'entre 2 i 4 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	3,45 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS S5-GR1P3K-M DC	3 kWn

Kit 01.B, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica monofàsics potència inversor d'entre 4 i 6 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	5,85 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS S5-GR1P5K-M DC	5 kWn

Kit 01.C, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor d'entre 4 i 6 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	5,85 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P5K-4G-DC	5 kW

Kit 01.D, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor d'entre 9 i 11 kWn

Expedient de contractació núm. 2021.03

Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	11,7 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P10K-4G-DC	10 kWn

Kit 01.E, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor d'entre 14 i 16 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	17,1 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P15K-4G-DC	15 kWn

Kit 01.F, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor d'entre 19 i 21 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	22,95 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P20K-4G-DC	20 kWn

Kit 01.G, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor d'entre 24 i 26 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	28,8 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P25K-5G-DC	25 kWn

Expedient de contractació núm. 2021.03

Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya

Kit 01.H, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor d'entre 29 i 31 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	34,65 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P30K-5G-DC	30 kWn

Kit 01.I, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor d'entre 48 i 52 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	57,6 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P50K-5G-DC	50 kWn

Kit 01.J, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor d'entre 73 i 772 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	86,4 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P70K-5G-DC	75 kWn

Kit 01.K, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor d'entre 78 i 82 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
----------------	-------------------------------	----------------------

Expedient de contractació núm. 2021.03

Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya

Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	91,8 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P80K-5G-DC	80 kWn

Kit 01.L, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsica potència inversor d'entre 88 i 92 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	103,5 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Combinació inversors 40 i 50 kWn	90 kWn

Kit 01.M, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsica potència inversor d'entre 98 i 105 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	115,65 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P100K-5G-DC	100 kWn

Kit 01.N, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsica potència inversor d'entre 230 i 270 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	287,55 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Inv SOLIS 3P250K-5G-DC	250 kWn

Inversors SI híbrids (kits 02)

Expedient de contractació núm. 2021.03

Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya

Kit 02.A, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica monofàsica potència inversor híbrid d'entre 4 i 6 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	4,5 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	SOLIS-RHI-3,6K-48ES-DC	4 kWn

Kit 02.B, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsica potència inversor híbrid d'entre 4 i 6 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	5,85 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	SOLIS-RHI-3P5K-HVES-5G	5 kWn

Kit 02.C, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsica potència inversor híbrid d'entre 14 i 16 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	11,7 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	SOLIS-RHI-3P10K-HVES-5G-DC	10 kWn

Kit 02.D, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsica potència inversor híbrid d'entre 19 i 21 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	22,95 kWp

Expedient de contractació núm. 2021.03

Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya

Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Combinació de 2 de 10 kWn	20 kWn
---	---------------------------	--------

Kit 02.E, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor híbrid d'entre 29 i 31 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	34,65 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Combinació de 3 de 10 kWn	30 kWn

Kit 02.F, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor híbrid d'entre 48 i 52 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	57,6 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Combinació de 5 de 10 kWn	50 kWn

Kit 02.G, Subministrament, instal·lació i legalització d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica trifàsics potència inversor híbrid d'entre 98 i 105 kWn

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat
Conjunt de panells solars monocristal·lí de 24 V	ATERSA A-450M GS 144 HM6 9BB de 450 Wp	115,65 kWp
Inversor d'autoconsum i connexió a xarxa monofàsic/trifàsic, segons s'escaigui	Combinació de 10 de 10 kWn	100 kWn

EA01, Elements accessoris:

Descripció PPT	Marca i model que es presenta	Potència / capacitat / tamany o mida
----------------	-------------------------------	--------------------------------------

Expedient de contractació núm. 2021.03

Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya

EA01.A, Panell solar monocristal·lí de 24V – potència d'entre 350 i 420 W	Ja Solar Deep blue 3.0	400 Wp
EA01.B, Panell solar monocristal·lí de 24V – potència d'entre 421 i 490 W	Ja Solar Deep blue 3.0	450 Wp
EA01.C, EA01.C, Inversor híbrid 24V, potencia de 3000W i carregador de bateria de 60Ah	Axpert King 3K-24	3 kW
EA01.D, Comptador d'energia bidireccional	Meter solis marca Acrel, ACR10RH	-
EA01.E, Bateria de liti de 24V – capacitat nominal d'entre 4 i 6 KWh	Pylontech US2000C, connexió de varies segons necessitats	2 uts
EA01.F, Bateria de liti de 24V – capacitat nominal mínima de 8 i 10 kWh	Pylontech US2000C, connexió de varies segons necessitats	4 uts
EA01.G, Sistema de subjecció – Estructura per a coberta de teula	coplanar 01V	-
EA01.H, Sistema de subjecció – Estructura sobre el terra o coberta plana	Triangular 11V	-
EA01.I, Sistema de subjecció – Estructura sobre sostre de sandwich	Coplanar 04V	-
EA01J, Pantalla d'entre 32 i 42 polzades, amb l'equipament informàtic necessari	Pantalla monitor 40" marca Benq PC EW3270U 4K	32"

RECORDATORI: Caldrà presentar una memòria o un treball anterior a on s'exposin i desenvolupin els punts de la informació que es detallen següidament.

Concretament, aquest document haurà de contenir, com a mínim, els següents ítems:

- Consum elèctric actual de la instal·lació amb el detall necessari, segons l'ús d'aquesta.
- Proposta, explicada i motivada en cadascun dels punts de:
 - a. Distribució dels mòduls fotovoltaics a instal·lar.
 - b. Kit escollit i esquema elèctric de la instal·lació.
 - c. Detall de la connexió a Internet, tant si existeix com si s'ha de preveure, per a la correcta monitorització dels equips.

Expedient de contractació núm. 2021.03

Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya

- d. Factors mediambientals: producció aproximada d'energia, aprofitament de producció solar, estalvi energètic i estalvi d'emissions de CO2.*
- e. Factors econòmics: pressupost del cost de la instal·lació i estudi sobre l'estalvi econòmic per a l'ens local.*
- f. Detall del procés de la instal·lació, legalització i entrega. Calendari.*
- g. Identificació dels mitjans humans i materials que disposarà la licitadora, la coordinació amb els ens locals i la detecció de les possibles incidències que puguin sorgir durant cada una de les fases i accions, amb la proposta de resolució.*
- h. Descripció de la gestió dels elements que es substitueixen –és a dir, dels anteriors equips fotovoltaics ja desinstal·lats- per la seva correcta gestió mediambiental (reaprofitament, desballestament, portada a la deixalleria, segons s'escaigui).*
- i. Altre informació o annexos que l'empresa consideri important.*

I, perquè consti, signa aquesta declaració responsable.

Cornellà de Llobregat, 25 de juliol de 2022



Acord marc de subministrament d'equips per a la generació d'energia solar fotovoltaica amb destinació a les entitats locals de Catalunya"

Expedient: 2021.03

Nº oferta: 22-129-085

LOT 12

SOBRE B
Memòria explicativa de la instal·lació

Índex

1.	CONSUM ELÈCTRIC ACTUAL DE LA INSTAL·LACIÓ	2
2.	PROPOSTA DE LA INSTAL·LACIÓ	2
2.1	DISTRIBUCIÓ DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS	2
2.2	KIT ESCOLLIT I ESQUEMA ELÈCTRIC DE LA INSTAL·LACIÓ	3
2.3	DETALL DE LA CONNEXIÓ A INTERNET PER A LA MONITORITZACIÓ DELS EQUIPS	4
2.4	FACTORS MEDIAMBIENTALS DE LA INSTAL·LACIÓ	5
2.5	FACTORS ECONÒMICS DE LA INSTAL·LACIÓ	6
2.5.1.	COST DE LA INSTAL·LACIÓ	6
2.5.2.	ESTUDI SOBRE L'ESTALVI ECONÒMIC PER A L'ENS LOCAL	6
2.6	PROCÉS EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	7
2.6.1	DIVISIÓ EN FASES	7
2.6.1.1	FASE 1: FASE INICIAL	7
2.6.1.2	FASE 2: EXECUCIÓ DE L'OBRA	7
2.6.1.3	FASE 3: COMPROVACIÓ FUNCIONAMENT, PROVES I POSADA EN MARXA INSTAL·LACIONS	8
2.6.1.4	FASE 4: LEGALITZACIÓ I ENTREGA DE L'OBRA	8
2.7	MITJANS HUMANS I MATERIALS	10
2.7.1	MITJANS HUMANS	10
2.7.1.1.	EQUIPS DE PRODUCCIÓ	10
2.7.1.2.	EQUIP TÈCNIC	10
1.1.1	MITJANS TÈCNICS	11
1.1.1.1	EQUIPS DE MESURA	11
1.1.1.2	MITJANS MECÀNICS	11
1.1.1.3	PARC MÒBIL DE VEHICLES	12
1.2	COORDINACIÓ AMB L'ENS LOCAL	13
1.3	DETECCIÓ DE POSSIBLES INCIDÈNCIES I RESOLUCIÓ	13
1.4	DESCRIPCIÓ DE LA GESTIÓ DELS ELEMENTS SUBSTITUÏTS	13
1.4.1	PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS	14

1. CONSUM ELÈCTRIC ACTUAL DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació fotovoltaica d'aquesta memòria consisteix en un projecte que es va dur a terme entre finals del 2020 i mitjans de 2021. Aquest projecte consisteix en un camp fotovoltaic projectat sobre la coberta plana de la Piscina Municipal del municipi de l'Hospitalet de l'Infant.

L'elevat consum elèctric d'aquest edifici, constant durant tot el dia, inclosos caps de setmana, i l'espai que tenia disponible a coberta facilitaven i justificaven la projecció d'una instal·lació solar fotovoltaica que reduís el consum de l'equipament.

El **consum elèctric anual de la instal·lació** (o equipament) **anterior** a l'execució i posada en marxa del **generador fotovoltaic** era de **602.512 kWh/any**. A més, **la instal·lació fotovoltaica duta a terme produeix 150.941,8 kWh/any**.

Analitzant la corba de consum de la Piscina Municipal, es determina que del total de l'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica, **s'autoconsumeix el 95%**, és a dir, **144.145 kWh/any**, i, per tant, **el consum actual de la instal·lació** de l'equipament municipal, **tenint en compte la generació fotovoltaica** és de **458.367 kWh/any**.

Així doncs, fent la comparació amb el consum anterior a la instal·lació de generació fotovoltaica, tenim el que es mostra a la taula següent:

Consum instal·lació	
Anterior a Instal·lació FV	602.512 kWh/any
Posterior a Instal·lació FV	458.367 kWh/any

2. PROPOSTA DE LA INSTAL·LACIÓ

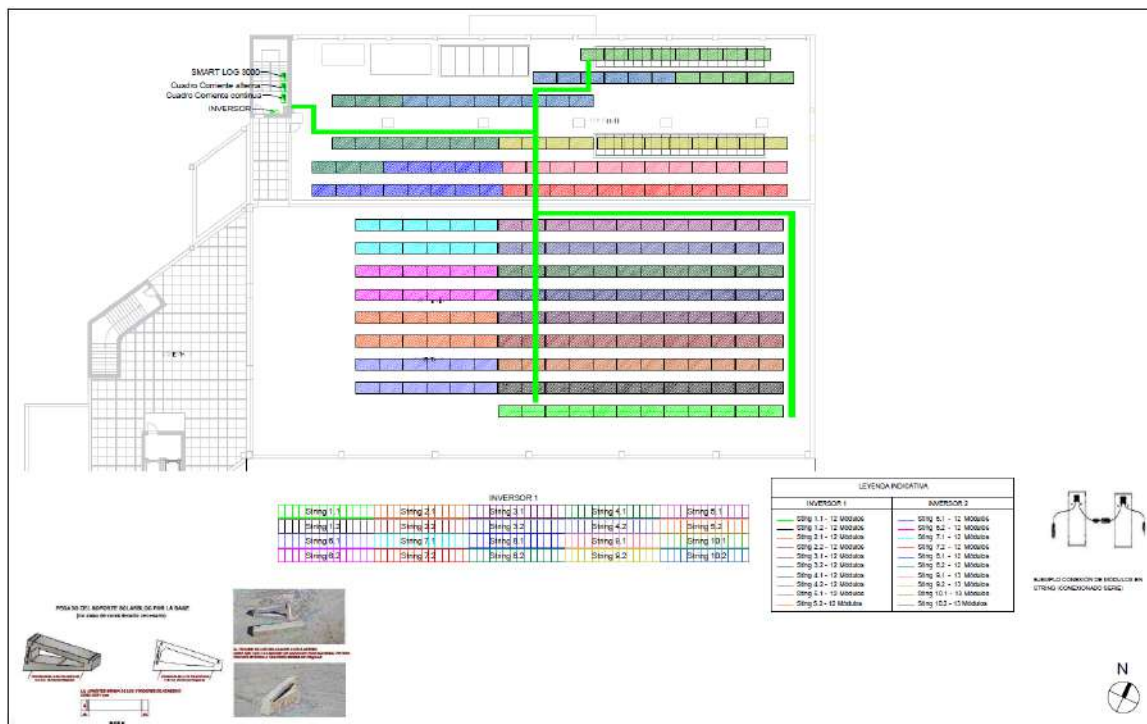
2.1 Distribució dels mòduls fotovoltaics

La instal·lació fotovoltaica consisteix en una instal·lació de **100,04 kWp** situada a una coberta plana, per la qual cosa l'estructura a instal·lar serà sobre coberta amb una estructura inclinada a 15° lastrada, formada per blocs de formigó, tipus Solarbloc, amb els mòduls en diposició horitzontal. Es projecta i instal·la 1 únic inversor de 100 kWn.

A les imatges adjuntes a continuació es pot observar la distribució o *layout* de la instal·lació.



Cal destacar que analitzant els entorns de la piscina, es pot concloure que no hi ha cap edifici adjacent o proper que pugui fer ombres a la nova instal·lació fotovoltaica. Els únics elements que podrien afectar al rendiment de la instal·lació són els semimurs i valles existents, el badalot i les unitats exteriors de climatització. Per la qual cosa, a priori, la distribució plantejada, tenint en compte totes les premisses anteriors, és bona per aconseguir un bon rendiment de la mateixa. La distribució i agrupació dels panells fotovoltaics en Strings, aquesta és la següent:



La instal·lació, per estalviar costos i per espai a la sala on van instal·lats tots els quadres, disposa d'un únic inversor de 100 kWn. Els mòduls, agrupats en Strings, van connectats al Quadre de Proteccions de Corrent Continu, i aquest, va connectat a l'inversor (veure Esquema elèctric al punt següent).

2.2 Kit escollit i esquema elèctric de la instal·lació

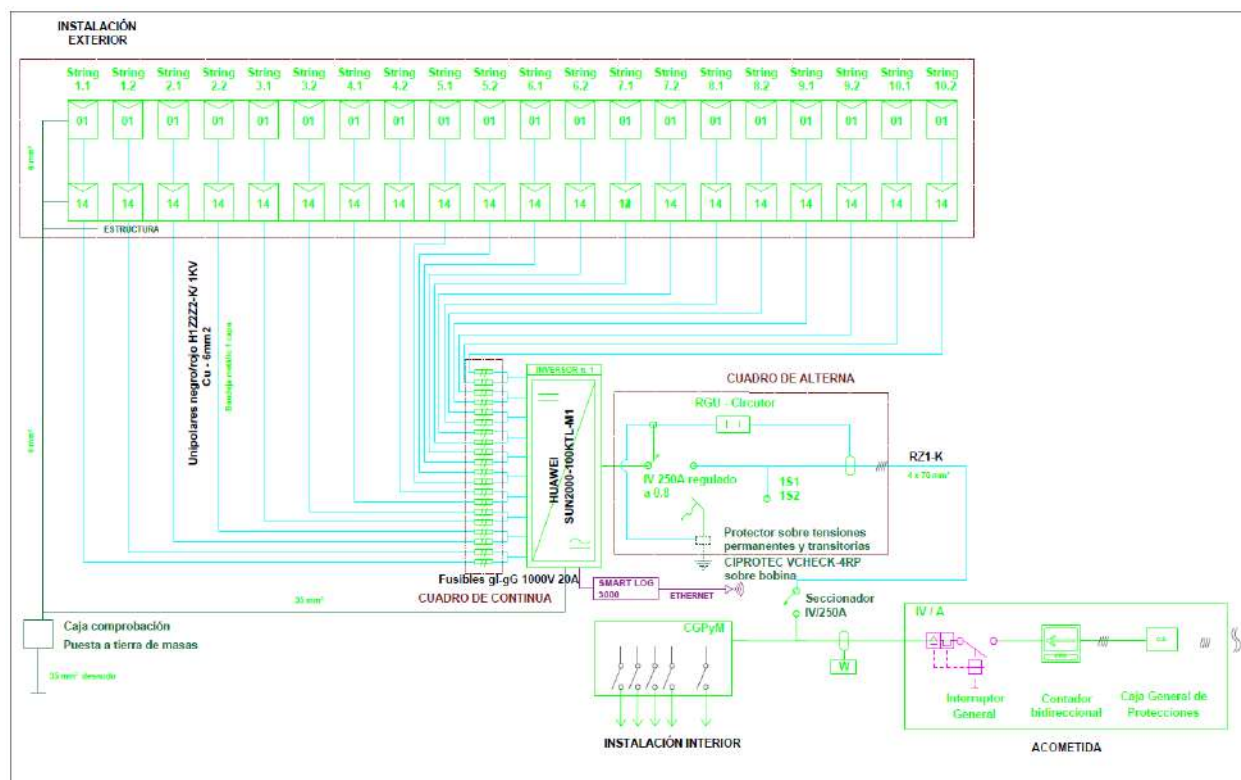
El elements que integren aquesta instal·lació o que formen el "kit" són els que es poden observar a la taula adjunta a continuació.

	Mòdul FV	Inversor	Sistema monitorització
Model	JAM72S10 410W	SUN2000-100KTL-M1	Smart Logger 3000A
Marca	JA Solar	HUAWEI	HUAWEI
Imatges			
Amidament	244 ut	1 ut	1 ut

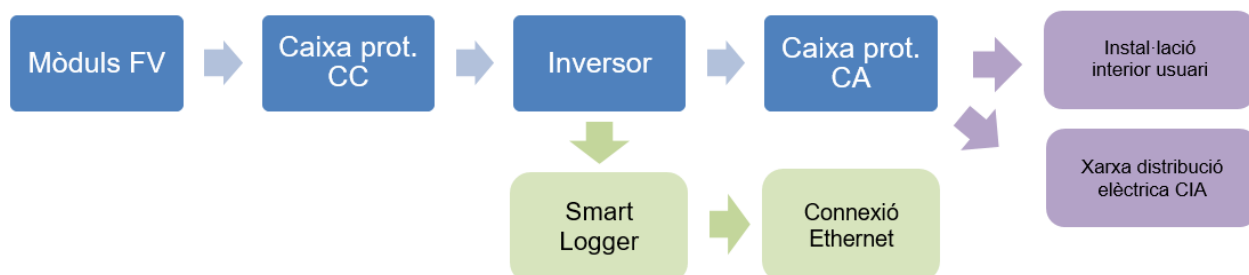
A part dels elements fotovoltaics principals que integren la instal·lació fotovoltaica, aquesta també disposa dels següents components:

- Caixes de protecció CC.**
- Caixa de protecció CA.**
- Cablejat** (solar, elèctric RZ1-K i de comunicacions UTP cat. 6a, etc.)
- Canalitzacions** (safates aïllants de PVC).
- Elements instal·lació** **xarxa de terres** (cable nu de coure, piquetes, caixa seccionament, etc.).

A més, l'esquema elèctric de la instal·lació, tenint en compte totes les dades exposades al punt 2.1, referent a la distribució i agrupació dels mòduls, és el següent:



Així doncs, tal com es pot observar a la figura anterior, la configuració de la instal·lació és la següent:



Cal remarcar que la instal·lació s'**acull a la modalitat d'autoconsum amb venda d'excedents**, per la qual cosa disposa de connexió amb la xarxa de distribució elèctrica de la companyia, i, per tant, en aquest cas, **no s'instal·la un sistema antiabocament o d'injecció 0**.

2.3 Detall de la connexió a internet per a la monitorització dels equips

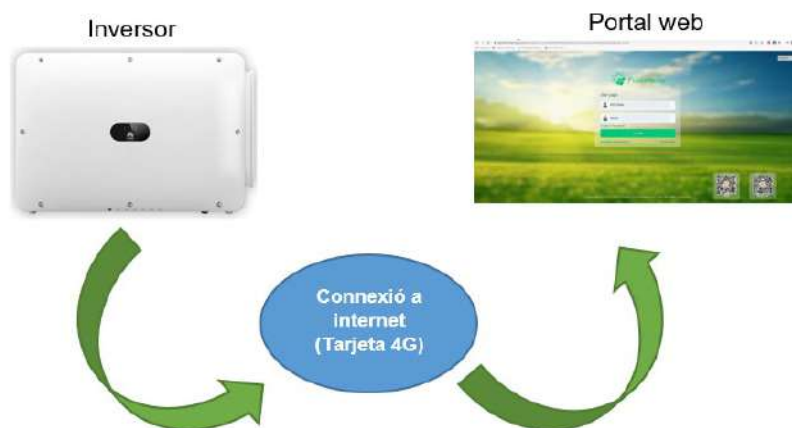
Per tal de **monitoritzar correctament** el comportament de la instal·lació fotovoltaica i poder observar les dades com ara el rendiment, producció d'energia, etc. **s'haurà de disposar de connexió a internet**.

D'aquesta manera, cal instal·lar un router/ servidor (en el cas que l'equipament municipal no en disposi) per poder tenir connexió amb la xarxa mitjançant la contractació d'un servei de connexió a internet. En el cas que l'edifici disposi de connexió, es pot optar per connectar i integrar directament el Smart Logger, mitjançant un cable de comunicacions, amb la xarxa existent de l'usuari.

Cal remarcar, per això, que existeixen diferents tipologies i possibilitats de comunicació que es poden emprar per monitoritzar una instal·lació fotovoltaica, per la qual cosa l'usuari es pot acollir a aquella que li sembli més adient. Totes aquestes es poden observar a continuació:

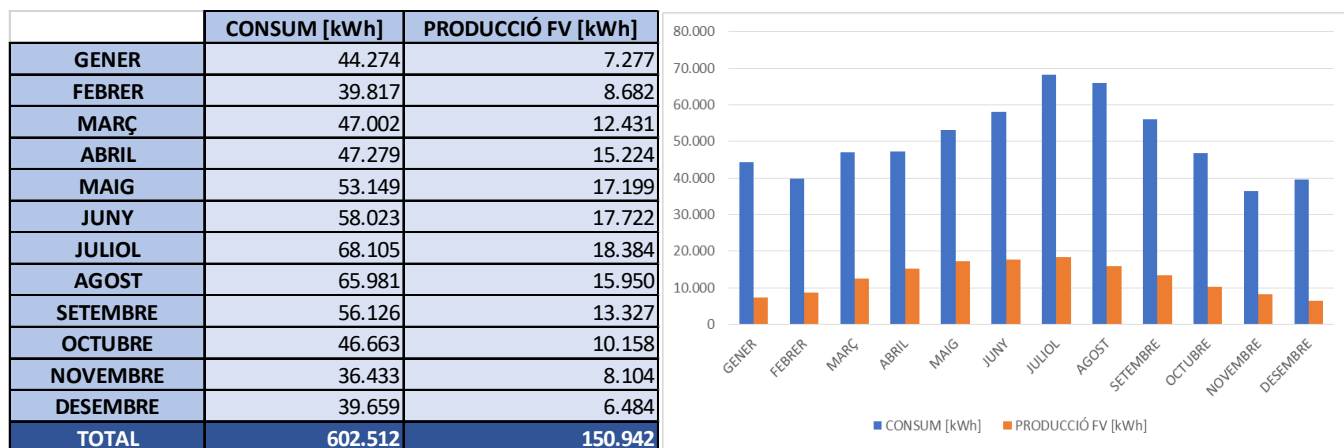
Interfaz de comunicación	
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m
MBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible con PLC
2G / 3G / 4G ¹	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz ²
Entrada / salida digital / analógica	DI x 4, DO x 2, AI x 4
DO activo	12V, 100mA (conexión con relé, sensor)

En el cas del present projecte, com que l'equipament disposa de problemes de connexió a la xarxa recurrents, s'opta per integrar una **targeta de comunicació 4G** directament al Smart Logger de la marca Huawei per monitoritzar la instal·lació.



2.4 Factors mediambientals de la instal·lació

La producció d'energia del sistema fotovoltaic instal·lat a l'equipament, tal com s'ha mencionat al capítol 1 de la present memòria, és de **150.941,8 kWh/any**, que estan distribuïts de la següent manera, segons els mesos de l'any.



A més, la taula adjunta a continuació es poden observar els diferents factors mediambientals (anuals) extrets de l'anàlisi del comportament de la instal·lació fotovoltaica la **producció d'energia**, l'**aprofitament de la producció solar**, l'**aportació d'energia del sistema fotovoltaic** (o estalvi energètic) i l'**estalvi d'emissions de CO₂**.

Producció FV [kWh]	Ineficiències [kWh]	Aprofitament FV [kWh]	% Aportació energètica	Estalvi emissions CO2
150.941,8	6.796	144.145	24%	122,26 t

2.5 Factors econòmics de la instal·lació

2.5.1. Cost de la instal·lació

El pressupost del cost de l'execució de la instal·lació és el següent:

Consum instal·lació	
PEM	86.943,47 €
13% Despeses Generals	11.302,65 €
6% Benefici Industrial	5.216,61 €
PEC (IVA Exclòs)	103.462,73 €
IVA (21%)	21.727,17 €
PEC (IVA Inclòs)	125.189,90 €

El cost de la instal·lació és, doncs de **103.462,73 € (IVA Exclòs)**.

2.5.2. Estudi sobre l'estalvi econòmic per a l'ens local

Pel que fa a l'estalvi econòmic aquest es pot determinar a partir de l'energia que s'ha produït per part de la instal·lació fotovoltaica i, per tant, s'ha deixat de consumir de la xarxa de la companyia distribuïdora.

Per tal de realitzar el càlcul, s'ha de tenir en compte la corba de consum anual de l'equipament municipal, a partir de la qual es pot determinar cada un dels períodes i l'energia consumida a cada un d'ells, segons el tipus de tarifa a la que estigui acollit el client.

Tal com s'ha mostrat al capítol 1, amb el sistema fotovoltaic instal·lat, s'han deixat de consumir **144.145 kWh/any**, de manera que el **consum total de l'equipament** és de **458.367 kWh/any**.

D'aquesta manera, tenint en compte el cost de l'energia a cada un dels períodes, i la que s'ha consumit, s'obté la taula següent:

	CONSUM [kWh]	PRODUCCIÓ FV [kWh]	EXCEDENTS O INEFICIÈNCIES [kWh]	APROFITAMENT FV [kWh]	ESTALVI PREVIST AUTOCONSUM	ESTALVI INJECCIÓ A LA XARXA	ESTALVI TOTAL
GENER	44.274	7.277	-212	7.064	682,88 €	9,87 €	692,75 €
FEBRER	39.817	8.682	-289	8.394	935,47 €	13,43 €	948,90 €
MARÇ	47.002	12.431	-598	11.833	731,05 €	27,83 €	758,88 €
ABRIL	47.279	15.224	-1.287	13.937	1.043,63 €	59,83 €	1.103,46 €
MAIG	53.149	17.199	-799	16.400	1.033,88 €	37,15 €	1.071,04 €
JUNY	58.023	17.722	-715	17.007	1.191,37 €	33,25 €	1.224,62 €
JULIOL	68.105	18.384	-784	17.599	1.702,36 €	36,47 €	1.738,83 €
AGOST	65.981	15.950	-392	15.559	1.598,51 €	18,21 €	1.616,72 €
SETEMBRE	56.126	13.327	-403	12.924	1.300,16 €	18,74 €	1.318,91 €
OCTUBRE	46.663	10.158	-949	9.209	659,33 €	44,14 €	703,47 €
NOVEMBRE	36.433	8.104	-241	7.863	490,65 €	11,20 €	501,85 €
DESEMBRE	39.659	6.484	-127	6.357	394,52 €	5,91 €	400,42 €
TOTAL	602.512	150.942	-6.796	144.145	11.763,81 €	316,04 €	12.079,84 €

Per tant, com que en aquest projecte la instal·lació era amb injecció a la xarxa, l'**estalvi total** seria la **suma de l'estalvi previst de l'autoconsum i l'estalvi per injecció a la xarxa** dels excedents produïts, que representa un valor de **12.079,84 € anuals**.

Cal destacar que per tal de determinar el valor de l'estalvi d'injecció a la xarxa es multiplica el valor de les ineficiències o excedents pel valor de venda d'energia d'injecció a la xarxa (es considera un valor de referència de 0,047 € (2.021)), i el valor d'estalvi previst d'autoconsum es determina a partir de multiplicar el valor de l'aprofitament fotovoltaic pel valor del cost de l'energia a l'hora de referència (preu per període d'energia).

Tenint en compte el cost de la instal·lació i l'estalvi econòmic total anual, es pot determinar que aquesta instal·lació presenta una TIR de 6,27%.

2.6 Procés execució de la instal·lació

En aquest capítol, es fa la descripció de la planificació i procés de la realització de la instal·lació fotovoltaica del present projecte. Aquest procés es planifica de manera que es minimitzen al màxim les molèsties als usuaris mitjançant l'adaptació de la planificació i la realització de les obres tenint en compte els horaris i les activitats programades dutes a terme a l'equipament municipal.

2.6.1 Divisió en fases

Els treballs s'organitzaran de la millor manera possible, optimitzant en tot moment l'execució dels mateixos. L'obra es realitzarà amb el temps previst al projecte tècnic. Tot i així, ELECNOR durà a terme una optimització correcta de les tasques que permeti minimitzar possibles imprevistos que puguin sorgir al llarg de l'obra. Així doncs, per a la correcta execució i planificació de l'obra, totes les tasques contemplades es dividiran en **4 fases ben diferenciades**.

Fase 1. Estudi previ del projecte i aprovació de l'Ajuntament per fer la comanda de materials.

Fase 2. Execució dels treballs previstos en el projecte.

Fase 3. Monitorització, comprovacions parcials, proves i verificacions i posada en marxa.

Fase 4. Legalitzacions i Entrega Documentació de Final d'Obra.

A més, durant el procés d'execució de l'obra, se seguiran les següents premises:

L'execució de les obres es coordinarà en tot moment amb els tècnics municipals.

L'horari dels treballs serà diürn, realitzant les tasques de manera que aquestes s'adaptin contínuament als horaris i activitats programades als equipaments municipals, de manera que es minimitzi al màxim possible la interferència i la interrupció pel que fa a la normalitat de la utilització dels equipaments per part dels usuaris.

Cal destacar que el procés d'execució de l'obra, així com totes les activitats de cada fase i la seva duració, es descriuen més detalladament, juntament amb un diagrama Gantt a l'apartat de *Calendari - Programa de treballs* de la present memòria.

2.6.1.1 Fase 1: Fase inicial

En aquesta primera fase, el **Responsable del contracte**, conjuntament amb el Departament d'oficina tècnica, farà un estudi exhaustiu del projecte, verificant in situ els amidaments i models de tot el material que s'emprarà per tal de dur a terme les instal·lacions solars fotovoltaïques a la coberta de la Piscina municipal.

Un cop revisat i amb l'aprovació prèvia de l'Enginyer Municipal, quedarà enllestit el Projecte Executiu i es prosseguirà amb la comanda definitiva del material.

Tot seguit, es defineixen les **Fases 2 i 3**, i per últim la **Fase 4**, fase final de l'obra en la qual es durà a terme la posada en marxa final de la instal·lació i la seva legalització, per a l'explotació de la mateixa i benefici per part de la Piscina Municipal.

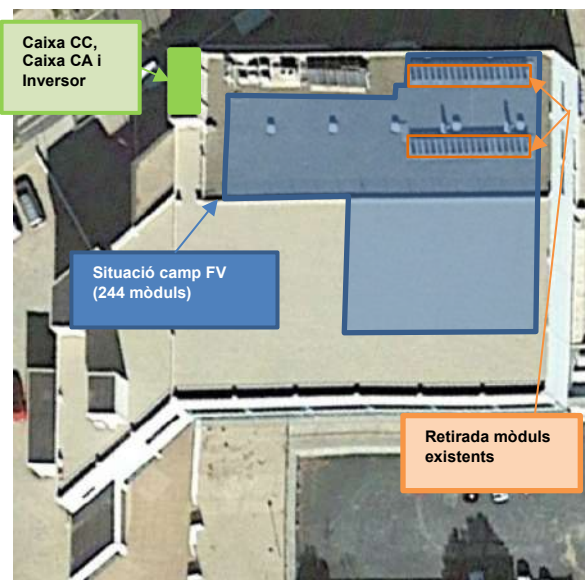
2.6.1.2 Fase 2: Execució de l'obra

Les tasques d'aquesta fase es realitzaran mitjançant un Equip Electricista (EL), un Equip Mecànic (EMEC), un Equip d'oficials de la construcció (EOC) i un Equip de Quadristes (EQC) (Veure Mitjans humans).

Primerament, abans de la instal·lació de l'estructura inclinada, s'hauran de retirar els mòduls fotovoltaïcs existents que hi ha actualment per part de l'Equip d'Oficials de la Construcció (EOC). Posteriorment, un cop rebut el material, l'Equip mecànic (EMEC) ja podrà iniciar el muntatge de la suportació dels panells fotovoltaïcs, que a la piscina, es tracta d'una estructura inclinada tipus SolarBloc a 15°.

Paral·lament al muntatge de l'estructura, l'Equip elèctric (EL) realitzarà el muntatge de les safates protectores i, posteriorment, la instal·lació elèctrica consistent en l'estesa dels diferents tipus de cablejats (tant de corrent continu com corrent altern). Amb l'estesa de cablejat finalitzada, l'Equip Elèctric, s'encarregarà del muntatge dels 244 mòduls fotovoltaics, a més de la xarxa de terres de tots els elements metàl·lics i les connexions de tots els elements elèctrics.

Cal mencionar que els **nous panells situats** on actualment hi ha els **mòduls existents** que es retiren, aniran **ancorats a la solera de formigó existent**, evitant així la instal·lació d'estructura per a aquests mòduls



Mentre l'Equip Elèctric estigui realitzant la instal·lació elèctrica, l'Equip Quadrista (EQC) realitzarà el muntatge i col·locació de les caixes de protecció de CC i CA i l'inversor (situats al badalot d'accés a la coberta de l'edifici), i la seva connexió amb els diferents cables elèctrics per al seu correcte funcionament.

Finalment, cal destacar que, tal com s'ha comentat a l'apartat dels equips de producció, tots els treballs es faran de manera seqüencial i ordenada, de manera que la tasca tingui inici i fi, optimitzant en tot moment el temps i havent planificat correctament totes les activitats de forma prèvia. A més, els treballs es faran en horari diürn i es tindrà en compte l'horari i totes les activitats programades, per evitar interferir en la normalitat de funcionament habitual.

2.6.1.3 Fase 3: Comprovació funcionament, proves i posada en marxa instal·lacions

En aquesta tercera fase, hi participaran un Tècnic de Verificació i Programació (TViP) i l'enginyer del Departament d'Oficina Tècnica (OTEC).

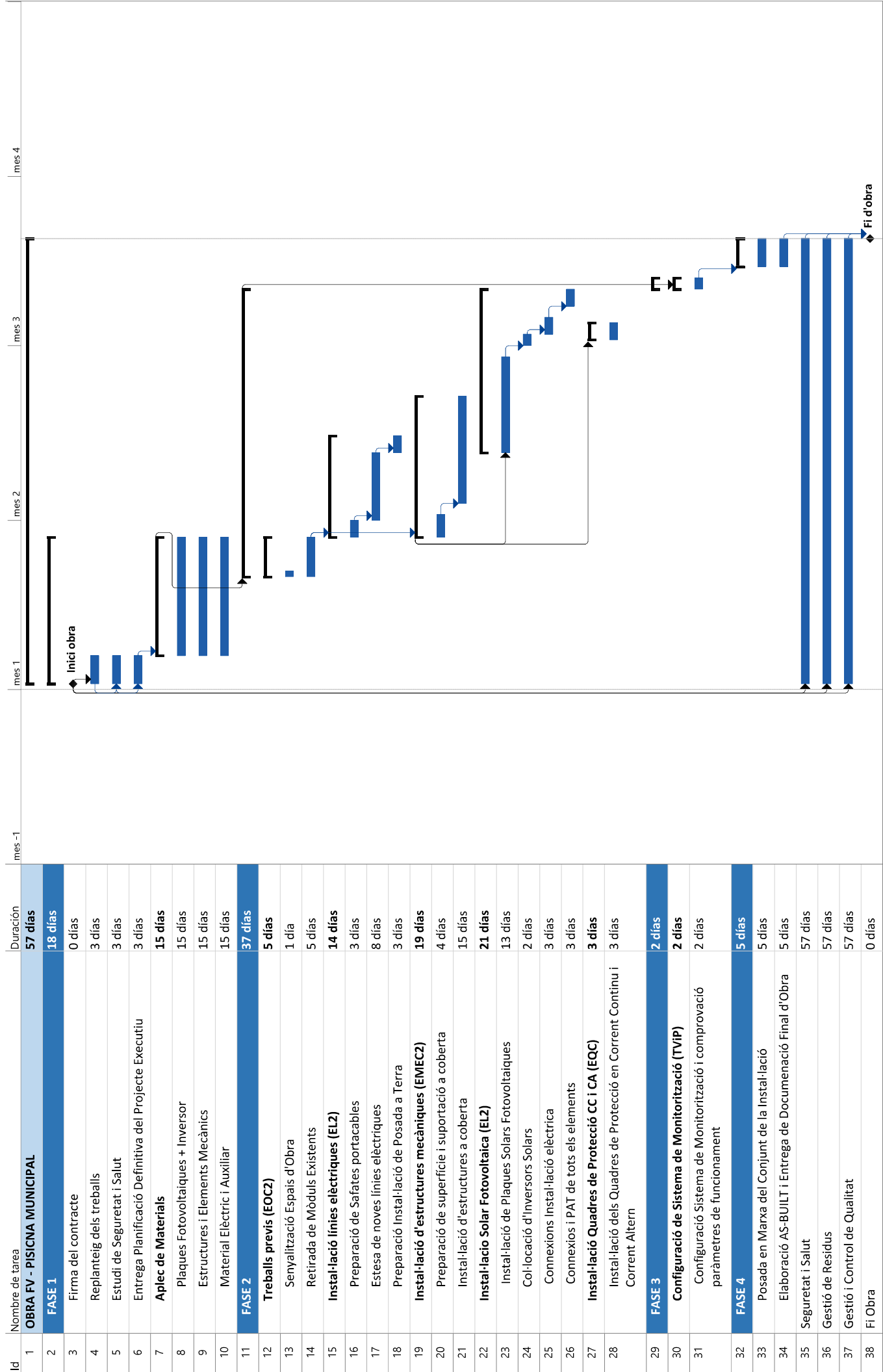
El Tècnic de Verificació i Programació, en primer lloc, realitzarà la connexió del cablejat de veu i dades amb el Smart Logger per tal de configurar el sistema de monitorització. Posteriorment, durà a terme totes les proves pertinents per corroborar que la instal·lació funciona correctament i té el comportament esperat. L'enginyer del Departament d'Oficina Tècnica li donarà suport.

2.6.1.4 Fase 4: Legalització i Entrega de l'obra

En aquesta darrera fase, el tècnic d'Oficina Tècnica amb la supervisió del Responsable del contracte, efectuarà els plànols AS-BUILT i prepararà tota la documentació de final d'obra que es presentarà a l'Enginyer Municipal de l'Ajuntament. També es durà a terme la legalització de la instal·lació solar fotovoltaica i la posada en marxa final de la instal·lació, per a la seva futura explotació per part de l'usuari.

En el cas del procés de **legalització**, com que es tracta d'una **instal·lació d'autoconsum amb venda d'excedents amb una potència menor o igual a 100 kWn**, per poder legalitzar-la s'ha de tramitar el **RITSIC i el RAC**, i **no caldrà** la tramitació per part de l'**OCA**. A més, com que **hi ha connexió a la xarxa**, prèviament a l'inici del projecte s'ha de **tramitar i comunicar a l'empresa distribuïdora** (en aquest cas E-Distribución) la **intenció** de realitzar la **instal·lació fotovoltaica** presentant un petit estudi on es descriu la instal·lació projectada. Si la companyia ho considera correcte s'ha de pagar perquè facin el seu estudi. Una vegada tenen l'estudi realitzat l'envien al peticionari per a la seva **aprovació definitiva abans de 3 mesos**. Un cop **aprobat** el peticionari disposa del **termini indicat** amb la comunicació de la **companyia** per indicar que ja té la **instal·lació finalitzada**. Quan es té la **instal·lació acabada**, s'ha d'**enviar el RITSIC, el RAC i el Projecte de Legalització a l'empresa distribuïdora** perquè et doni **permís per a la connexió a la xarxa** i, amb el permís es pot anar a la companyia comercialitzadora desitjada.

DIAGRAMA DE GANTT - CALENDARI DE L'OBRA



2.7 Mitjans humans i materials

2.7.1 Mitjans humans

2.7.1.1. Equips de producció

Tot seguit es mostren els equips de producció destinats a l'execució de les tasques de l'obra del present projecte, indicant el personal que els formen i la categoria d'aquests.

Codi Equip	Descripció equip	Nº de Treballadors per cada equip
EL	1 Brigades electricistes per a la instal·lació elèctrica i el muntatge dels mòduls fotovoltaics	1 Oficial 1ª Electricista 1 Oficial 2ª Electricista
EQC	Brigada Electricistes per al muntatge de l'Inversor, Caixes de protecció i quadres elèctrics.	1 Oficial 1ª Electricista 1 Ajudant Electricista
EOC	2 Brigades d'Oficials de la construcció. Treballs d'obra civil i retirada mòduls.	1 Oficial 1ª Paleta 1 Ajudant Paleta 1 Peó
EMEC	2 Equips mecànics per al muntatge de l'estructura de suportació de les plaques.	2 Operaris
TViP	Tècnic de Verificació i Programació, configuració monitorització i programació.	1 Tècnic Especialista Verificació, Programació i Posada en marxa
OTEC	Enginyer Oficina Tècnica.	1 Enginyer

Amb aquesta composició, es considera una dotació de **personal suficient** per poder realitzar els treballs de manera adequada i reduint el temps total d'execució de l'obra, a més de complir en tot moment amb les garanties de seguretat i qualitat necessàries.

En cas que sigui necessari, Elecnor posarà a disposició del contracte el personal que sigui suficient per dur a terme l'obra correctament.

Els treballs que duren a terme els equips de la taula anterior son els que es mostren a la taula adjunta a continuació

Codi Equip	Tasca
EL	Realització de la instal·lació elèctrica, muntatge dels mòduls fotovoltaics.
EQC	Muntatge i col·locació d'armaris de proteccions de Corrent Altern i Corrent Continu i inversors.
EOC	Retirada de mòduls existents i treballs auxiliars d'obra civil
EMEC	Muntatge de l'estructures per a la suportació dels mòduls fotovoltaics.
TViP	Configuració de la monitorització, verificació, i posada en marxa de tota la instal·lació solar fotovoltaica.
OTEC	Suport durant l'obra en qüestions tècniques que puguin sorgir durant l'obra a més de la preparació de tota la documentació de final d'obra.

2.7.1.2. Equip tècnic

Tal com s'ha esmentat al punt anterior, ELECNOR disposarà d'una organització de personal segura i responsable que donarà suport al contracte en tots els moments en els quals sigui necessari. Aquest personal s'ha categoritzat en dues estructures de gestió. Cal destacar que aquestes s'indiquen a l'Organigrama Funcional.

Així doncs, les dues estructures són, primerament, l'estructura de gestió directa que està formada per personal tècnic especialista i administratiu que gestionen de manera directa el contracte i, en segon

lloc, l'estructura de gestió indirecta que es tracta dels departaments que donen suport al servei d'una forma més transversal.

Tot seguit, es mostra el personal de l'equip tècnic que s'adscriurà al contracte:

Càrrec	Dedicació	Titulacions
Cap d'Obra - Responsable del contracte	100 %	Enginyer Industrial especialitat Organització Industrial
Encarregat de personal (Electricista)	100 %	Formació Professional de 2º Grau especialitat Electricitat
Administració	50 %	Formació professional 2º Grau especialitat tècnica en secretariat
Responsable de Seguretat i Salut	50 %	Arquitecte Tècnic
Responsable de Qualitat i Medi Ambient	50 %	Diplomada en Química
Responsable d'Oficina Tècnica	50 %	Enginyer Tècnic Industrial especialitat Electrònica
Enginyer especialista en Instal·lacions Fotovoltaïques	50 %	Enginyer elèctric. Postgrau en Gestió Eficient de l'Energia

Cal **destacar** que **ELECENOR** disposa d'un departament d'enginyeria format per tècnics superiors i mitjans per a la redacció d'estudis, projectes, certificats, legalitzacions, etc. amb un ampli **"know how"** en l'àmbit de les instal·lacions solars fotovoltaïques.

1.1.1 Mitjans tècnics

1.1.1.1 Equips de mesura

ELECENOR posa a disposició de la present obra els equips de mesura necessaris per dur a terme els treballs de forma segura i fent els controls tècnics que siguin necessaris en funció de les activitats a realitzar. Els equips de mesura adscrits són els següents o equivalents en cas que l'Ajuntament o ens local ho consideri oportú.

Pinces volt-amperimètrica: amb precisió d'error no superior a +/-2,5% amb abast de mesures de 6-300A i 50-600 V. Marca: TES Model: TES-3040/3090	
Analitzador de xarxes, amb registres de tensions, intensitats, potències activa i reactiva, factor de potència, monofàsica i trifàsica, amb capacitat de lectura fins a 50 KW i 400V. Marca: GOSSEN Model: MANOWATT-4	

1.1.1.2 Mitjans mecànics

ELECENOR, per dur a terme correctament les tasques contemplades al present projecte, posa a disposició del contracte, com a mínim, dels següents mitjans tècnics.

1 caixa completa d'eines especialitzada per treball elèctrics	Per cada operari
1 Grup de soldatge portàtil amb l'equip de soldadura complet	
1 Trepants de bateria de 18 V	

1 Discs de tall circular de 110 i 220 mm	Per cada equip
1 Escales de tisora de 4,5 m d'alçada, construïdes amb fibra, dielèctriques i antilliscants	
1 Escales de tisora de 7 m d'alçada, construïdes amb fibra, dielèctriques i antilliscants	
1 Serra de Sable	A disposició de tots els equips
1 Martell demolidor	

1.1.1.3 Parc mòbil de vehicles

Pel present contracte, ELECNOR posa a disposició de l'obra el seu Parc Mòbil de vehicles, amb la finalitat de procedir a les corresponents actuacions que ho requereixin. Es disposa del vehicle en funció de les necessitats de la instal·lació, i del tipus d'actuació.

Tot seguit, s'indiquen els diferents vehicles que estan a **disposició del contracte** per a la seva utilització en cas de ser necessaris.

Unit	Descripció	Model
1	Camió cistella 15m	Camió NISSAN CABSTAR 3.5 Plataforma Elevadora MOVEX P-150TL
1	Furgó Transport	CITROEN JUMPER FURGÓ BlueHDI120
1	Furgoneta lleugera	Peugeot Partner Tepee 1.6 HDi/90

ELECNOR posa a disposició del present servei en els casos que sigui necessària la presència de més mitjans rodats, per executar els treballs de forma eficient i amb condicions de seguretat.

VEHICLES DE SUPORT		
Unit	Descripció	Model
1	Vehicle 4x4 cistella 12m	LAND ROVER DEFENDER 4X4 plataforma 12 m
1	Furgoneta Cistella 11m	IVECO DAILY F1A 146 Hp Euro5b+
1	Camió cistella 17 m	Camió NISSAN CABSTAR 3.5 Plataforma 17m Elevadora MOVEX P-170TL
1	Camió Grua	Camió IVECO Traker AD380T45W – EEV
1	Camió Grua Petit	NISSAN CABSTAR 3.0 dci con Gúa HMF 034
2	Furgoneta lleugera	Peugeot Partner Tepee 1.6 HDi/90
2	Vehicle 4x4	Volkswagen Tiguan 2.0 TDI BMT

ELECNOR ofereix per a l'execució de l'obra tots els mitjans ja siguin humans o materials per tal de realitzar correctament l'obra i portar-la a bon fi.

1.2 Coordinació amb l'ens local

Per tal d'efectuar l'obra correctament, es fan **reunions periòdiques amb els Serveis Tècnics Municipals** per fer un seguiment de tots els treballs. A més, durant l'execució de la mateixa, s'han de tenir en compte les activitats que es duen a terme a l'equipament municipal per tal de no interferir amb la seva normalitat de funcionament de la Piscina, i, per tant, minimitzar les interferències amb els usuaris i treballadors.

En el cas que sigui necessari realitzar **un tall de tensió** per dur a terme la connexió amb les instal·lacions existents o bé maniobres, **s'avisarà amb temps als Serveis Tècnics Municipals** per coordinar-ho correctament i, s'intentarà en la major mesura que sigui possible, realitzar-ho fora dels horaris de funcionament de l'equipament.

Adicionalment, també es preveu la comunicació a l'Ajuntament de totes les incidències detectades, en cas d'haver-hi, per buscar solucions i evitar interferir així amb el servei de l'equipament municipal.

1.3 Detecció de possibles incidències i resolució

A la taula adjunta a continuació, s'identifiquen les principals incidències més comunes a les instal·lacions fotovoltaïques sobre coberta i com solucionar-les. Cal remarcar a més que s'estableix si apliquen a l'obra de referència de la instal·lació fotovoltaica a la Piscina municipal de l'Hospitalet de l'Infant.

Incidència	Resolució	Aplicació a l'obra
Condicions climatològiques adverses	Zones d'acopi segures i horaris de treball en moments favorables.	Sí. Vents amb velocitat molt elevada.
Falta de línia de vida	Instal·lar una línia de vida que assegurí la vida dels treballadors.	No, ja que es tracta d'una coberta plana.
Semimurs de menys d'1 metre d'alçada	Necessari instal·lar unes tanques perimetrals de com a mínim 1 metre per evitar la caiguda dels treballadors.	Sí, els murs perimetrals fan 0,8 metres.
Horaris per treballs amb descàrrec de tensió	Pactar els descàrrecs amb l'ens local fora de l'horari d'ús de l'equipament per minimitzar interferències a les activitats programades.	Sí. Com és un equipament municipal té usuaris durant tot el dia.
Mal accés a la teulada	Col·locar una grua per poder pujar el material a la coberta.	Sí, ja que no es disposa d'ascensor muntacàrregues.
Interferència amb edificis de l'entorn d'àmbit públic (escoles, biblioteques, etc.)	Delimitar correctament els espais més immediats de l'edifici on es puguin produir accidents.	No, ja que l'edifici es troba sense cap edifici adjacent que pugui patir afectacions.

1.4 Descripció de la gestió dels elements substituïts

Quan hi hagi elements que s'hagin de substituir, es farà un informe i s'analitzaran i classificaran d'acord amb aquells que funcionin i, per tant, es puguin reaprofitar i els que estiguin en mal estat, que s'hauran de retirar i gestionar correctament d'acord amb el Pla de Gestió de Residus.

En el cas dels elements que estiguin en bon estat i segueixin funcionant, s'informarà a l'ens local per si els volen reaprofitar i, en cas afirmatiu, s'entregaran perquè puguin ser utilitzats en un futur quan així es desitgi.

1.4.1 Pla de Gestió de Residus

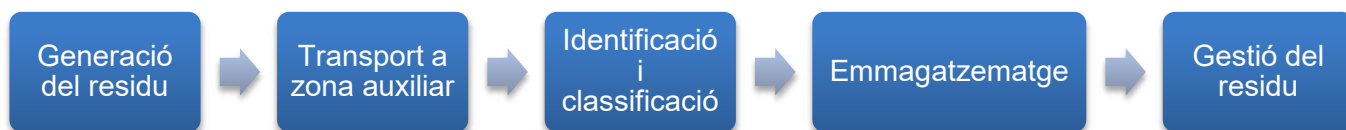
La responsabilitat d'una correcta gestió mediambiental, durant l'execució de l'obra, competeix directament a ELECENOR. Dins de la gestió ambiental en les obres, cobra singular importància el **tractament adient** dels residus que es generin.

En aquest apartat es proposa un Programa de Gestió i Tractament de Residus, l'objectiu del qual és la recollida, gestió i emmagatzematge de forma selectiva i segura, dels residus i deixalles, sòlids o líquids, per evitar la contaminació dels sòls i de les aigües, durant tot el desenvolupament del contracte. D'aquesta manera es permetrà el seu trasllat a plantes de reciclatge o de tractament, i en alguns casos, la seva reutilització en la pròpia obra.

Abans del inici de l'obra, es redactarà un **Pla de Gestió de Residus** d'acord amb les especificacions i punts que es detallen més endavant. Els objectius primordials d'aquest pla seran:

- ☒ **Estimar la quantitat** de residus generats com a conseqüència de les tasques previstes més habituals.
- ☒ Establir una **correcta gestió** dels residus generats en obra, tant dels perillosos com dels no perillosos.

Els residus són el conjunt de materials i productes no desitjats i sense cap utilitat que es produeixen durant el transcurs de l'obra. El Pla de Gestió de Residus que proposa **ELECENOR** s'estructura en els diferents passos que ha de seguir un residu i la seva gestió:



Generació del residu

Els residus generats durant el desenvolupament de l'obra seran diversos en funció de les tipologies de tasques que es realitzin. Consistiran bàsicament en el material elèctric, com ara cablejat elèctric, elements fotovoltaics, així com de restes de materials utilitzats per les diferents activitats. També tindrem residus d'altres tipus, produïts per la nostra maquinària (olis, filtres, recanvis, etc.) o bé **envasos i material divers d'embalatge** (plàstics, cartrons, etc.). Els residus s'emmagatzemaran al camió i es transportaran diàriament a la zona d'instal·lacions o centre d'operacions.

Transport a zona auxiliar

Aquests residus es recolliran des del punt de generació i es transportaran amb els vehicles adscrits a l'obra fins a la zona d'instal·lacions (centre d'operacions). Allà tindrem la zona d'emmagatzematge de residus, amb un temps de com a **màxim 24 hores** des del **moment en que s'han generat**.

Identificació i classificació del residu

S'espera que els residus generats siguin de diversa naturalesa, segons l'activitat de què provenguin. Un cop transportats fins al centre d'operacions seran convenientment identificats i classificats en diferents contenidors segons la seva tipologia. Aquesta classificació es farà de manera ordenada i amb cartells clarament identificatius de la tipologia de residu a dipositar. Cada residu estarà identificat segons el **Catàleg Europeu de Residus** vigent (codi **CER**), tant els provinents directament de les tasques realitzades, com els altres que es puguin generar de manera indirecta.

Emmagatzematge

Es farà un emmagatzematge selectiu, en funció del residu de què es tracti, seguint com a mínim el que es marca a la normativa vigent. A la zona d'instal·lacions o centre d'operacions es crearà un espai per emmagatzemar els residus, correctament identificats, i es segregaran per fraccions en contenidors

especials o amb tancat perimetral.

Dins dels dominis del centre d'operacions s'organitzarà una deixalleria o punt net, per a l'emmagatzematge temporal de residus, deixalles brutes o similars. Aquestes zones hauran de reunir les següents característiques:

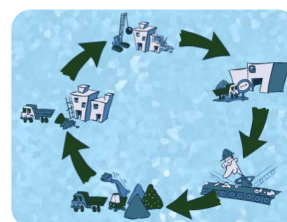
- ☒ Ser accessible al personal de l'obra, estant degudament senyalitzada.
- ☒ Ser accessible per als vehicles de transport encarregats de la retirada dels diferents tipus de residus.
- ☒ No ser causa d'interferències en el normal desenvolupament de l'obra, ni suposar obstacles al trànsit de maquinària i vehicles del mateix.

Els **punts nets** són dissenyats d'acord amb l'objectiu d'un **emmagatzematge selectiu i segur** de materials sobrants i aigües residuals. Per aquesta zona es defineix una zona d'influència i, si escau, s'organitza el corresponent servei de recollida amb periodicitat suficient, comptant amb una senyalització pròpia.

Gestió del residu

En funció del tipus de residu i característiques la seva gestió variarà. Bàsicament tindrem dos destins per els residus generats, amb un tractament diferent:

- ☒ **Plantes de reciclatge.** En aquestes plantes el material entrant que arriba és sotmès a una sèrie de processos per la seva recuperació. En aquest grup s'inclouen el paper, el cartró, vidres, llaunes, metall, envasos, runes diverses.
- ☒ **Deixalleries, Dipòsits o abocadors controlats.** Es tracta de zones delimitades i controlades, on els materials rebuts no valoritzables s'aboquen per ser apilats, compactats i degradats amb el pas del temps.



En tots els casos es guardaran els comprovants en els quals haurà d'indicar el lloc a on s'ha dipositat el producte, la data de recepció, la tipologia del material dipositat i la quantitat.

Les dades del Gestor de Residus amb els quals es treballa per a la present obra a l'Hospitalet de l'Infant són:

CENTRES DE GESTIÓ DE RESIDUS	
DEIXALLERIA MUNICIPAL DE L'HOSPITALET DE L'INFANT	DEIXALLERIA DE VANDELLÒS



 **ptimum**
nueva gama



Módulo solar fotovoltaico (144 ½ Mono PERC 6")
A-xxxM GS 144 HM6 9BB (425/430/435/440/445/450 W)

- ➔ **Optimice sus instalaciones.**
- ➔ **Alta eficiencia** del módulo y potencia de salida estable, basado en una tecnología de proceso innovadora.
- ➔ **Funcionamiento eléctrico excepcional** en condiciones de alta temperatura o baja irradiación.
- ➔ Facilidad de instalación gracias a un **diseño de ingeniería innovador.**
- ➔ **Riguroso control de calidad** que cumple con los más altos estándares internacionales.
- ➔ **Garantía, 10 años** contra defectos de fabricación y **25 años** en rendimiento.




A-xxxM GS 144 HM6 9BB (ES) (xxx = potencia nominal)

Características eléctricas	A-425M GS 144	A-430M GS 144	A-435M GS 144	A-440M GS 144	A-445M GS 144	A-450M GS 144
Potencia Máxima (Pmax)	425 W	430 W	435 W	440 W	445 W	450 W
Tensión Máxima Potencia (Vmp)	40.50 V	40.70 V	40.90 V	41.10 V	41.30 V	41.50 V
Corriente Máxima Potencia (Imp)	10.50 A	10.57 A	10.64 A	10.71 A	10.78 A	10.85 A
Tensión de Circuito Abierto (Voc)	48.30 V	48.50 V	48.70 V	48.90 V	49.10 V	49.30 V
Corriente en Cortocircuito (Isc)	11.23 A	11.31 A	11.39 A	11.46 A	11.53 A	11.60 A
Eficiencia del Módulo (%)	19.55	19.78	20.01	20.24	20.47	20.70
Tolerancia de Potencia (W)	0/+5					
Máxima Serie de Fusibles (A)	20					
Máxima Tensión del Sistema (IEC)	DC 1.000 V / DC 1.500V (**)					
Temperatura de Funcionamiento Normal de la Célula (°C)	45±2					

Características eléctricas medidas en Condiciones de Test Standard (STC), definidas como: Irradiación de 1000 w/m², espectro AM 1.5 y temperatura de 25 °C.

Tolerancias medida STC: ±3% (Pmp); ±2% (Voc, Vmp); ±4% (Isc, Imp).

Best in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

(**) Máxima tensión del sistema de 1.500 V se fabrica bajo pedido.

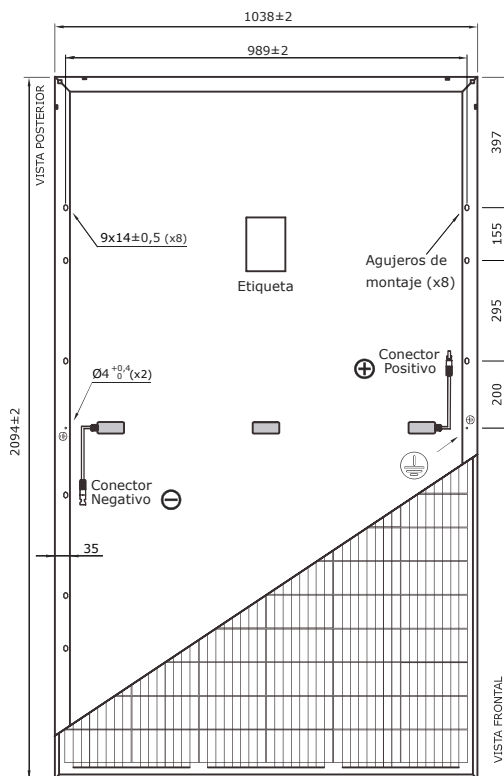
Especificaciones mecánicas

Dimensiones (± 2.0 mm.)	2094x1038x35 mm.
Peso (± 0.5 kg)	24.0 kg
Máx. carga estática, frontal (nieve y viento)	5400 Pa
Máx. carga estática, posterior (viento)	2400 Pa
Máx. impacto granizo (diámetro/velocidad)	25 mm / 23 m/s

Materiales de construcción

Cubierta frontal (material/tipo/espesor) (*)	Cristal templado/grado PV/3.2 mm
Células (cantidad/tipo/dimensiones)	144 células (6x24)/ Mono PERC 9BB/ 166 x 83 mm
Marco (material/color)	Aleación de aluminio anodizado/plata
Caja de conexiones (protección/nº diodos)	IP68/3 diodos
Cable (longitud/sección) / Connector	1200 mm. / 4 mm²/Compatible MC4

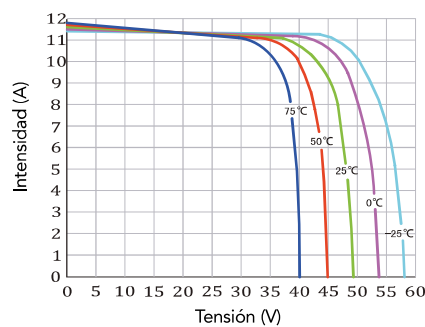
(*) Con capa anti-reflectante

Vista genérica construcción módulo


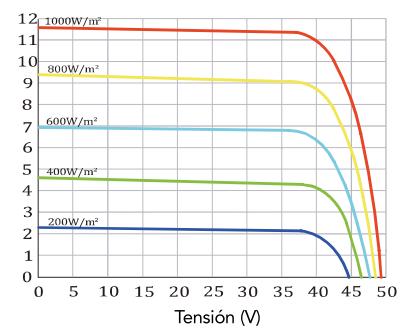
El dibujo no está a escala

Características de temperatura

Coef. Temp. de Isc (TK Isc)	0.049 % /°C
Coef. Temp. de Voc (TK Voc)	-0.271 % /°C
Coef. Temp. de Pmax (TK Pmax)	-0.352 % /°C
Reducción eficiencia (200W/m² 25°C)	< 5%
Temperatura de Funcionamiento	-40 to +85 °C

Temperatura Varía (A-450M GS 144)

Embalaje

Módulos/palé	31 pzas
Palés/contenedor 40' HQ	22 palés
Módulos/contenedor 40' HQ	682 pzas
Palés/contenedor 20'	10 palés
Módulos/contenedor 20'	310 pzas

Irradiación Varía (A-450M GS 144)


NOTA: Los datos contenidos en esta documentación están sujetos a modificación sin previo aviso.



 **ptimum**
nueva gama



Módulo solar fotovoltaico (144 ½ Mono PERC 7")
A-xxxM GS 144 HM7 9BB (10BB) (535/540/545/550 W)

- ➔ **Optimice sus instalaciones.**
- ➔ **Alta eficiencia** del módulo y potencia de salida estable, basado en una tecnología de proceso innovadora.
- ➔ **Funcionamiento eléctrico excepcional** en condiciones de alta temperatura o baja irradiación.
- ➔ Facilidad de instalación gracias a un **diseño de ingeniería innovador.**
- ➔ **Riguroso control de calidad** que cumple con los más altos estándares internacionales.
- ➔ **Garantía, 12 años** contra defectos de fabricación y **25 años** en rendimiento.





A-xxxM GS 144 HM7 9BB (ES) (xxx = potencia nominal)

Características eléctricas	A-535M GS 144	A-540M GS 144	A-545M GS 144	A-550M GS 144
Potencia Máxima (Pmax)	535 W	540 W	545 W	550 W
Tensión Máxima Potencia (Vmp)	41.50 V	41.65 V	41.80 V	41.95 V
Corriente Máxima Potencia (Imp)	12.90 A	12.97 A	13.05 A	13.12 A
Tensión de Circuito Abierto (Voc)	49.35 V	49.50 V	49.65 V	49.80 V
Corriente en Cortocircuito (Isc)	13.78 A	13.85 A	13.92 A	13.98 A
Eficiencia del Módulo (%)	20.70	20.89	21.09	21.28
Clasificación de Potencia (W)	0/+5			
Máxima Serie de Fusibles (A)	25			
Máxima Tensión del Sistema (IEC)	DC 1.500V			
Temperatura de Funcionamiento Normal de la Célula (°C)	45±2			

Características eléctricas medidas en Condiciones de Test Standard (STC), definidas como: Irradiación de 1000 w/m², espectro AM 1.5 y temperatura de 25 °C.
Tolerancias medida STC: ±3% (Pmp); ±3% (Voc, Vmp); ±3% (Isc, Imp).
Best in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

Especificaciones mecánicas

Dimensiones (± 2.0 mm.)	2279x1134x35 mm.
Peso (± 0.5 kg)	27.2 kg
Máx. carga estática, frontal (nieve y viento)	3600 Pa (**)
Máx. carga estática, posterior (viento)	1600 Pa (***)
Máx. impacto granizo (diámetro/velocidad)	25 mm / 23 m/s

(**) Factor de seguridad 1.5. Utilizando los 8 taladros de fijación.

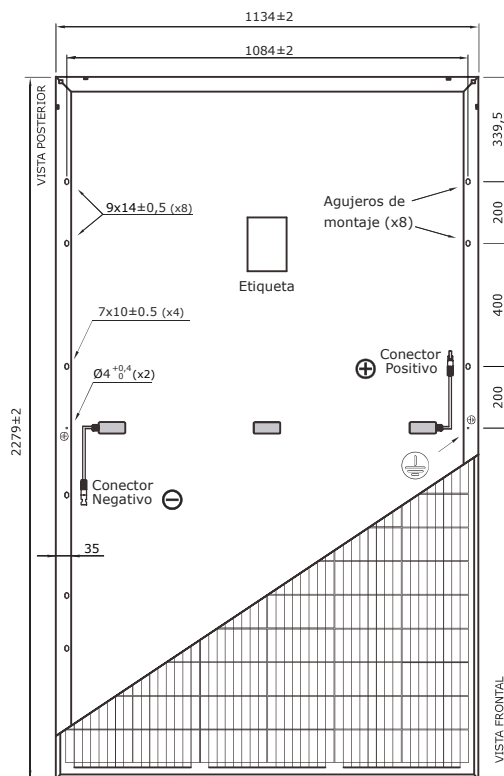
(***) Factor de seguridad 1.5. Utilizando los 4 taladros de fijación interiores.

Materiales de construcción

Cubierta frontal (material/tipo/espesor) (*)	Cristal templado / grado PV / 3.2 mm
Células (cantidad/tipo/dimensiones)	144 cél. (6x24) / Mono PERC 9BB (10BB) / 182x91 mm
Marco (material/color)	Aleación de aluminio anodizado/plata
Caja de conexiones (protección/nº diodos)	IP68 / 3 diodos
Cable (longitud/sección) / Connector	1.400 mm. / 4 mm² / Compatible MC4

(*) Con capa anti-reflectante

Vista genérica construcción módulo

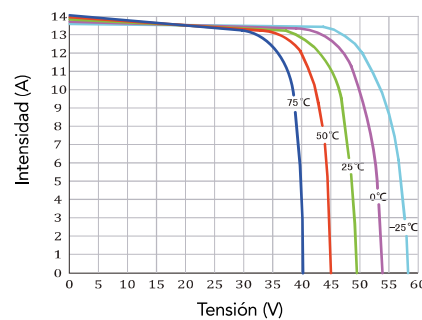


El dibujo no está a escala

Características de temperatura

Coef. Temp. de Isc (TK Isc)	0.048 % /°C
Coef. Temp. de Voc (TK Voc)	-0.270 % /°C
Coef. Temp. de Pmax (TK Pmax)	-0.350 % /°C
Reducción eficiencia (200W/m² 25°C)	3.5 ±2 %
Temperatura de Funcionamiento	-40 to +85 °C

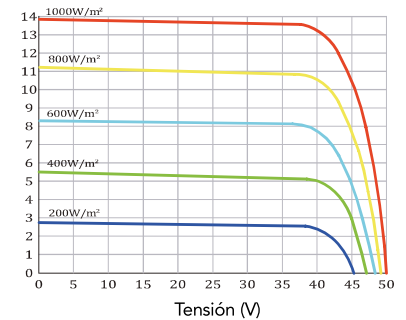
Temperatura Varía (A-545M GS 144 HM7)



Embalaje

Módulos/palé	31 pzas
Palés/contenedor 40' HQ	20 palés
Módulos/contenedor 40' HQ	620 pzas

Irradiación Varía (A-545M GS 144 HM7)



NOTA: Los datos contenidos en esta documentación están sujetos a modificación sin previo aviso.



DEEP BLUE 3.0

Mono

405W MBB Half-cell Module
JAM54S30 390-415/MR Series

Introduction

Assembled with 11BB PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



Lower LCOE



Less shading and lower resistive loss

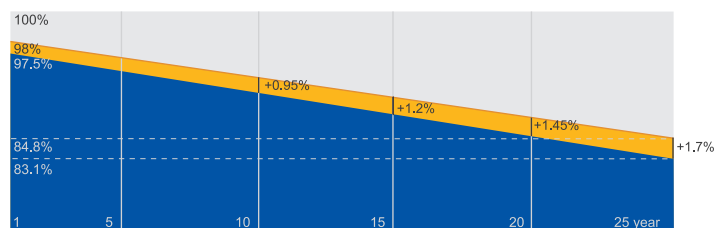


Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation
Over 25 years



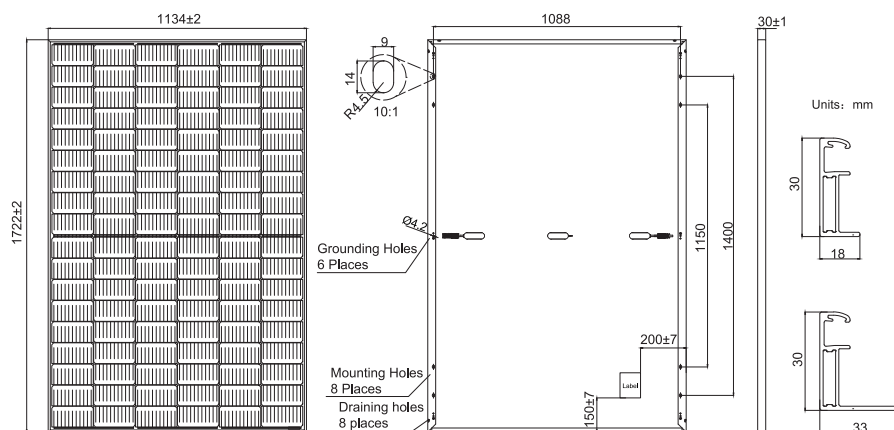
■ New linear power warranty ■ Standard module linear power warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval



MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	21.5kg±3%
Dimensions	1722±2mm×1134±2mm×30±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	108(6x18)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1200mm(+)/1200mm(-)
Packaging Configuration	36pcs/Pallet, 936pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM54S30 -390/MR	JAM54S30 -395/MR	JAM54S30 -400/MR	JAM54S30 -405/MR	JAM54S30 -410/MR	JAM54S30 -415/MR
Rated Maximum Power(P _{max}) [W]	390	395	400	405	410	415
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	36.85	36.98	37.07	37.23	37.32	37.45
Maximum Power Voltage(V _{mp}) [V]	30.64	30.84	31.01	31.21	31.45	31.61
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	13.61	13.70	13.79	13.87	13.95	14.02
Maximum Power Current(I _{mp}) [A]	12.73	12.81	12.90	12.98	13.04	13.13
Module Efficiency [%]	20.0	20.2	20.5	20.7	21.0	21.3
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of I _{sc} (α _{Isc})	+0.045%/°C					
Temperature Coefficient of V _{oc} (β _{Voc})	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of P _{max} (γ _{Pmp})	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

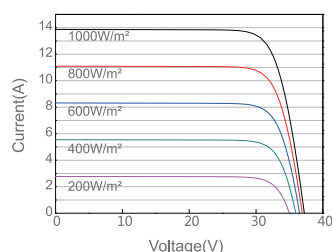
Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

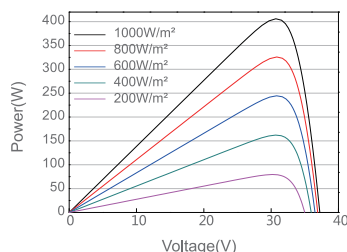
TYPE	JAM54S30 -390/MR	JAM54S30 -395/MR	JAM54S30 -400/MR	JAM54S30 -405/MR	JAM54S30 -410/MR	JAM54S30 -415/MR	OPERATING CONDITIONS	
Rated Max Power(P _{max}) [W]	294	298	302	306	310	314	Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	34.62	34.75	34.88	35.12	35.23	35.37	Operating Temperature	-40°C~+85°C
Max Power Voltage(V _{mp}) [V]	28.87	29.08	29.26	29.47	29.72	29.89	Maximum Series Fuse Rating	25A
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	10.89	10.96	11.03	11.10	11.16	11.22	Maximum Static Load, Front* Maximum Static Load, Back*	5400Pa(112lb/ft ²) 2400Pa(50lb/ft ²)
Max Power Current(I _{mp}) [A]	10.18	10.25	10.32	10.38	10.43	10.50	NOCT	45±2°C
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G						Safety Class	Class II
							Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

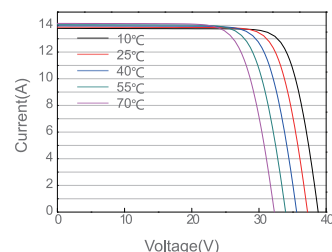
Current-Voltage Curve JAM54S30-405/MR



Power-Voltage Curve JAM54S30-405/MR



Current-Voltage Curve JAM54S30-405/MR



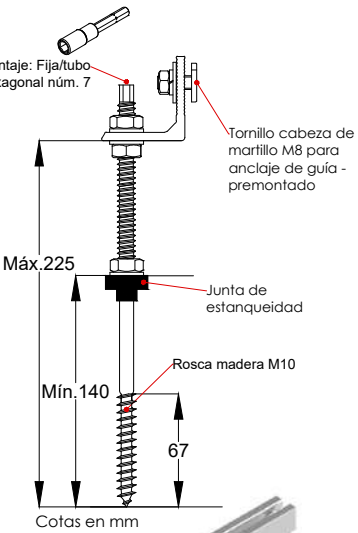
Ficha técnica

Soporte coplanar continuo atornillado para cubierta de teja

01V



Broca para hormigón N°12
Broca para madera N°9



Nota
La fijación L no se debe montar hasta haber fijado el anclaje.

- Soporte coplanar para anclaje a losa de hormigón y/o madera.
- Válido para todo tipo de tejas, excepto pizarra.
- Sin necesidad de desmontar la cubierta.
- La fijación incluye junta de estanqueidad.
- Disposición de los módulos: Vertical.
- Válido para espesores de módulos de 30 hasta 45 mm.
- Kits disponibles de 1 a 6 módulos.

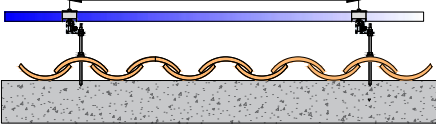
Viento: Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)
Materiales: Perfilera de aluminio EN AW 6005A T6
Tornillería de acero inoxidable A2-70
*Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.*

Dos opciones:

- Para módulos de hasta 2279x1150 - Sistema Kit
- 2279x1150 **Kit** (Ver página 2)
- Para módulos de hasta 2400x1350 - Sistema PS
- 2400x1350 **PS** (Ver página 3)

Carga de nieve: 40 kg/m²

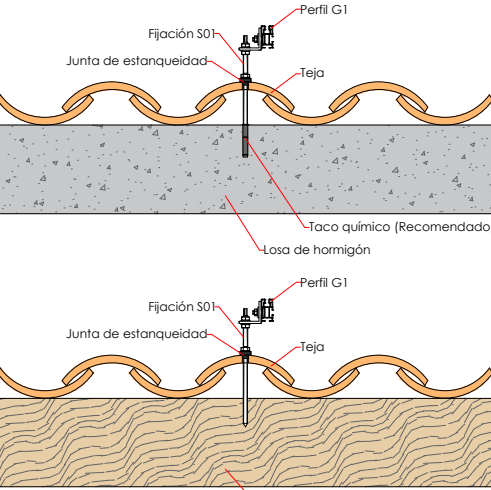
Para la distancia de anclajes de los módulos consultar ficha técnica del módulo



Perfiles paralelos a la cumbrera



Perfiles perpendiculares a la cumbrera



Par de apriete:

Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M6.3 Hexagonal	10 Nm

Herramientas necesarias:



Seguridad:



Marcado
ES19/86524

Velocidades de viento

Soporte coplanar continuo atornillado para cubierta de teja

01V
Sistema kit



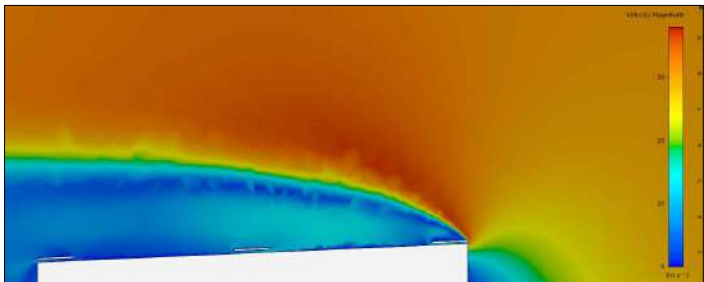
Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

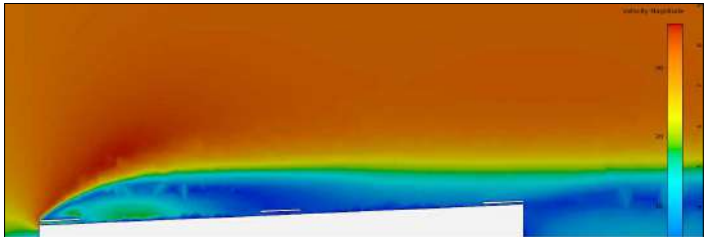
Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento								
Tamaño del módulo		1	2	3	4	5	6	nº de módulos
2000x1000		150	150	150	150	150	150	Velocidad de viento km/h
2279x1150		150	150	150	150	150	150	

Tabla 1 - Velocidades máximas de viento admisibles.

- Para garantizar la resistencia a la velocidad máxima de diseño se deberán utilizar anclajes adecuados.



Flujo viento norte - En estructura coplanar.



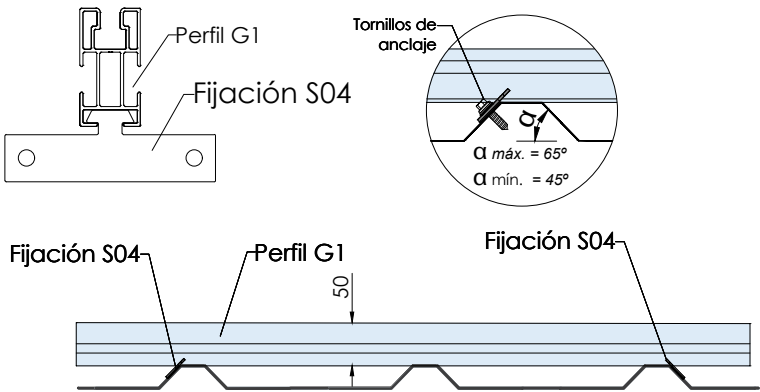
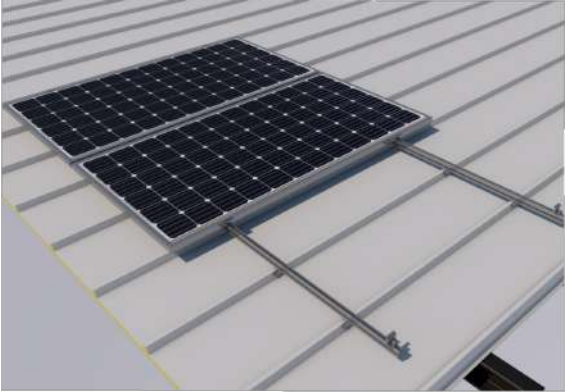
Flujo viento sur - En estructura coplanar.

Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje.
Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

Ficha técnica

Soporte coplanar continuo fijación a chapa metálica

04V



Solo una fijación por greca. Las fijaciones de la parte izquierda del perfil, se ubican en el lado izquierdo de la greca hasta llegar al punto medio, a partir de aquí, a la derecha de la greca.

Carga de nieve: 40 kg/m²

Para la distancia de anclajes de los módulos consultar ficha técnica del módulo



Espesor mínimo de la chapa 0.5 mm

- Soporte coplanar para anclaje al lateral de la chapa
- Válido para cubiertas metálicas
- La fijación incluye junta de estanqueidad y tornillos de anclaje autotaladrante con arandela de sellado sin necesidad de pretaladro.
- Valido para espesores de módulos de 30 hasta 45 mm
- Kits disponibles de 1 a 6 módulos.

Viento: Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)
Materiales: Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6
Tornillería presores: Acero inoxidable A2-70
Tornillería fijación: S42 Cincado autotaladrante
Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.

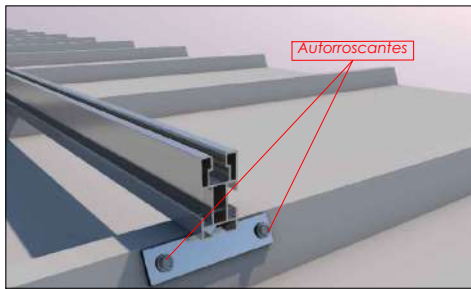
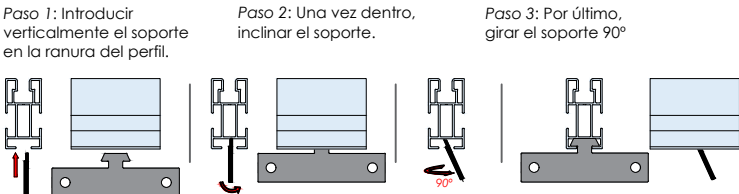
Dos opciones:

Para módulos de hasta 2279x1150 - **Sistema Kit**

2279x1150 (Ver página 2)

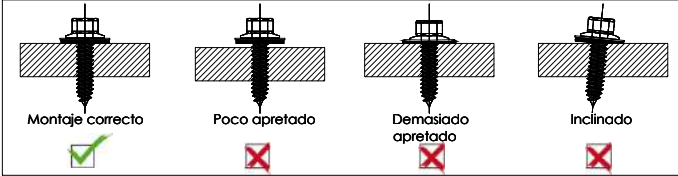
Para módulos de hasta 2400x1350 - **Sistema PS**

2400x1350 (Ver página 3)



Par de apriete:

Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M4.2/4.8 Hexagonal	6 Nm
Tornillo M6.3 Hexagonal	10 Nm



100% Reciclable
Marcado ES19/86524 CE

Herramientas necesarias:



Seguridad:



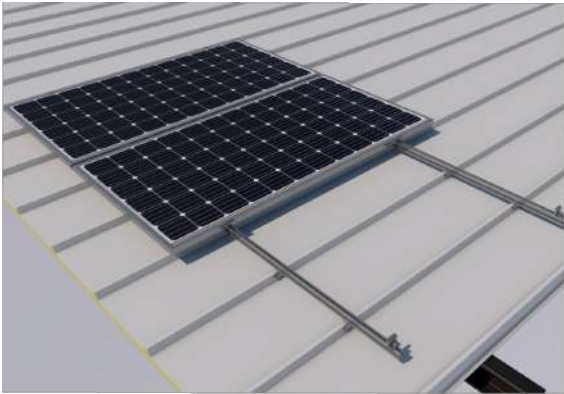
Reservado el derecho a efectuar modificaciones - Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



Velocidades de viento

Soporte coplanar continuo fijación a chapa metálica

04V
Sistema kit

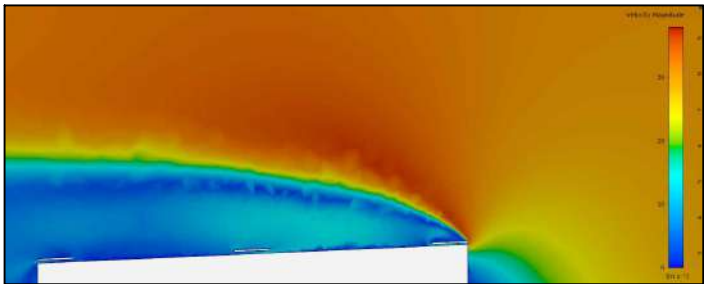


Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

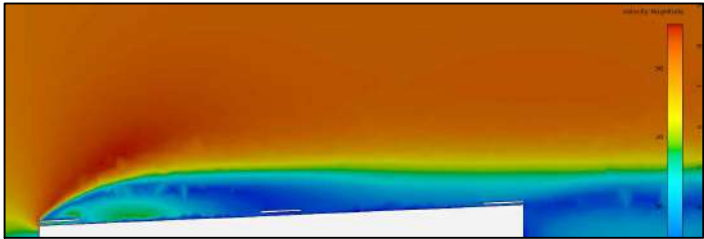
- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento							
Tamaño del módulo	1	2	3	4	5	6	nº de módulos
2000x1000	150	150	150	150	150	150	Velocidad de viento km/h
2279x1150	150	150	150	150	150	150	

Tabla 1 - Velocidades máximas de viento admisibles.



Flujo viento norte - En estructura coplanar.



Flujo viento sur - En estructura coplanar.

Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje.
Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

Ficha técnica

Soporte inclinado cerrado para cubierta metálica

11V



- Soporte inclinado para cubierta de chapa metálica o subestructura.
- Anclaje a correas
- Soporte premontado.
- Disposición de los módulos: Vertical.
- Valido para espesores de módulos de 30 hasta 45 mm.
- Tornillería de anclaje no incluida.
- Kits disponibles de 1 hasta 6 módulos.
- Inclinación estándar 15° y 30°.

Viento: Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)

Materiales: Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6
Tornillería de acero inoxidable A2-70

Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.

Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.

Dos opciones:

Para módulos de hasta **2279x1150** - **Sistema Kit**

2279x1150



(Ver página 2)

Para módulos de hasta **2400x1350** - **Sistema PS**

2400x1350

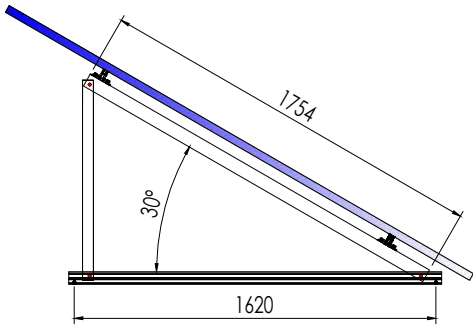
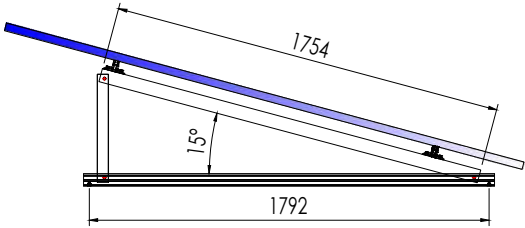


(Ver página 3)

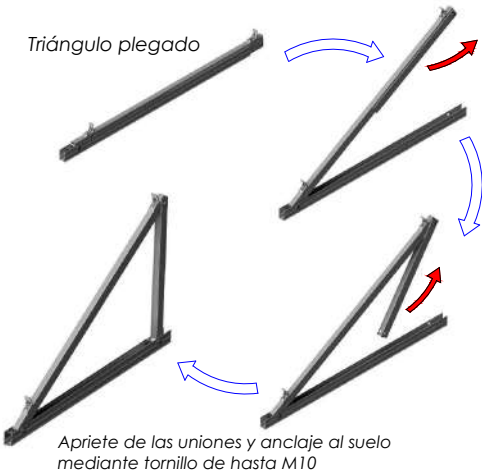
Carga de nieve: 40 kg/m²



Perfil compatible G1



Detalle fijación G1 a triángulo (Son necesarios 2 fijaciones por perfil, 1 por cada lado)



Par de apriete:	
Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M6.3 Hexagonal	10 Nm

Herramientas necesarias:



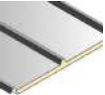
Seguridad:



Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



Chapa grecada



Chapa sándwich



Anclaje a correas



100% Reciclable

Marcado ES19/86524 CE

Ficha técnica - Sistema KIT

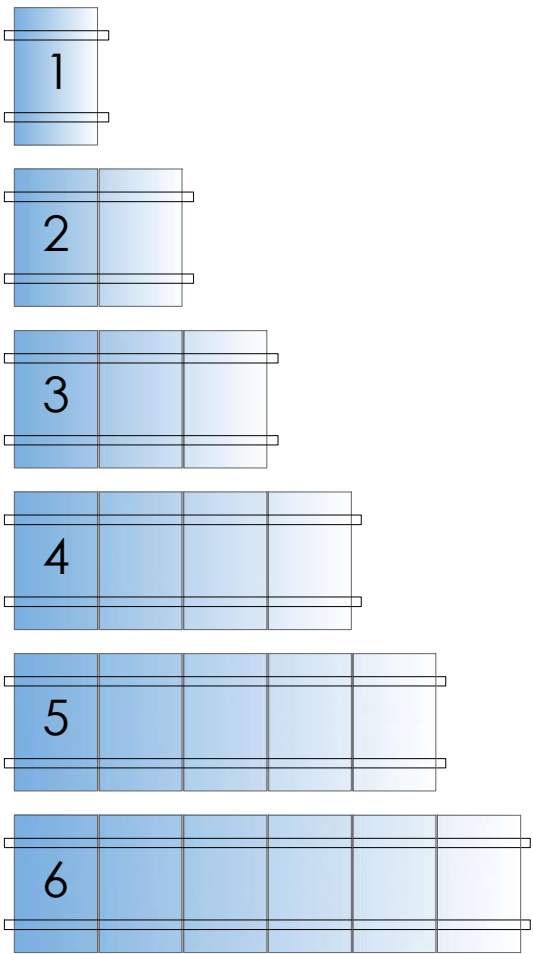
Para módulos de hasta 1150



Para módulos de hasta 2279x1150 - Sistema KIT

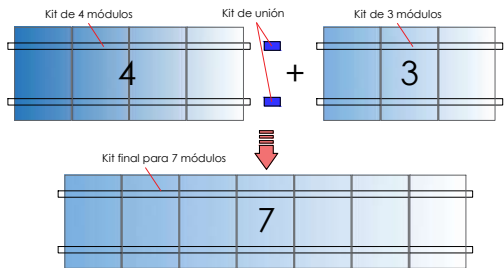
2279x1150

Kits disponibles:

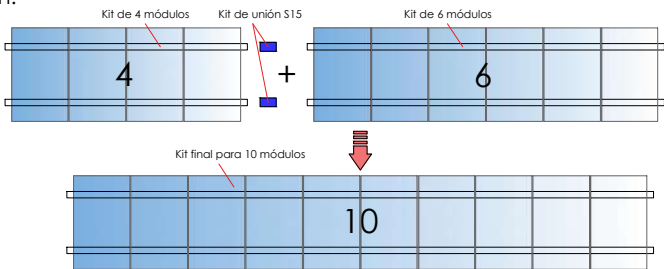


EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

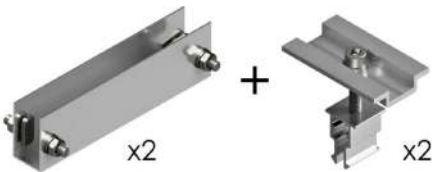
Para realizar una fila de 7 módulos se realizaría con 1 Kit de 4 + 1 Kit de 3 + 1 Kit de unión



Para realizar una fila de 10 módulos se realizaría con 1 kit de 4 + 1 Kit de 6 + 1 Kit de unión.



S15 Kit de unión



* Por dilataciones se recomienda no exceder de más de 20 metros por fila

Ficha técnica - Sistema PS

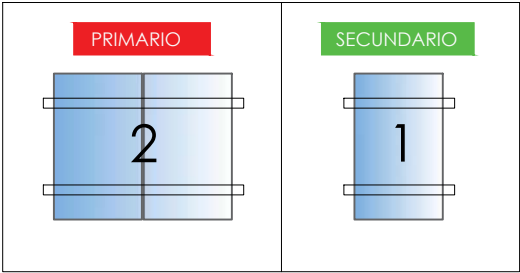
Para módulos de gran formato hasta 1350



Para módulos de hasta **2400x1350** - Sistema PS

2400x1350

Kits disponibles:



Sistema modular para instalaciones con módulos de gran formato de hasta 2400x1350.

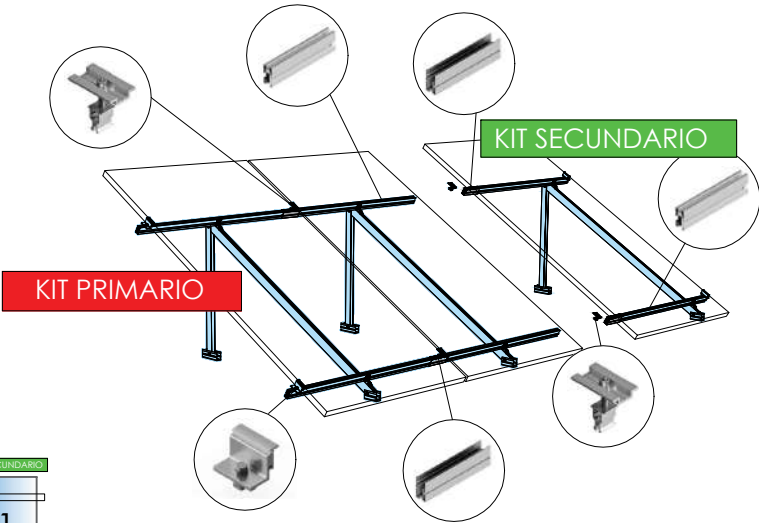
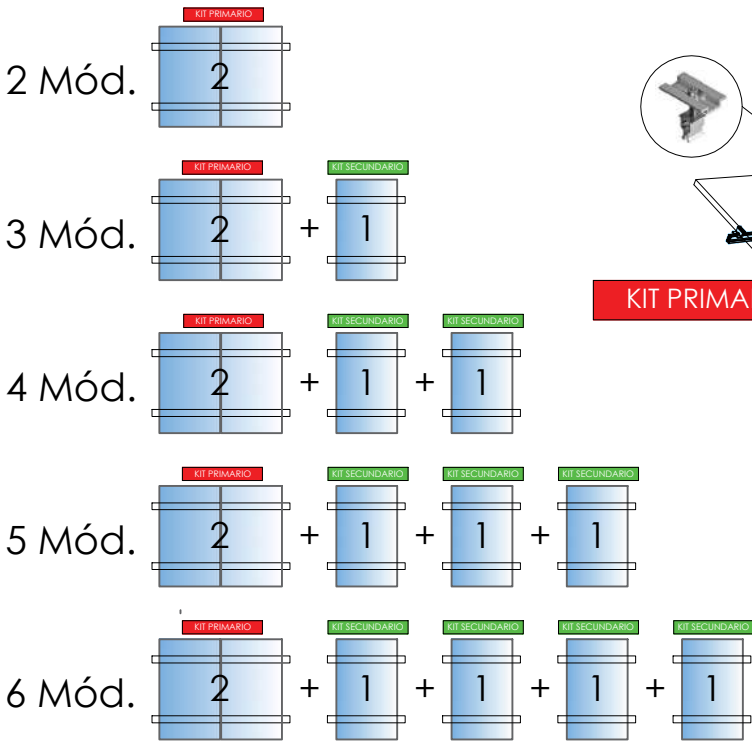
El sistema consta de **1 kit primario** y X número de **kit secundario**

El Kit primario es un Kit para 2 módulos.

El Kit secundario es un producto complementario de 1 módulo para unirse al Kit primario al incorporar el Kit de unión.

SOPORTES INCLINADOS COMPATIBLES CON EL SISTEMA PS			
09V	11V	12V	13V

EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN



* Por dilataciones se recomienda no exceder de más de 20 metros por fila

Velocidades de viento

Soporte inclinado cerrado para cubierta metálica

11V

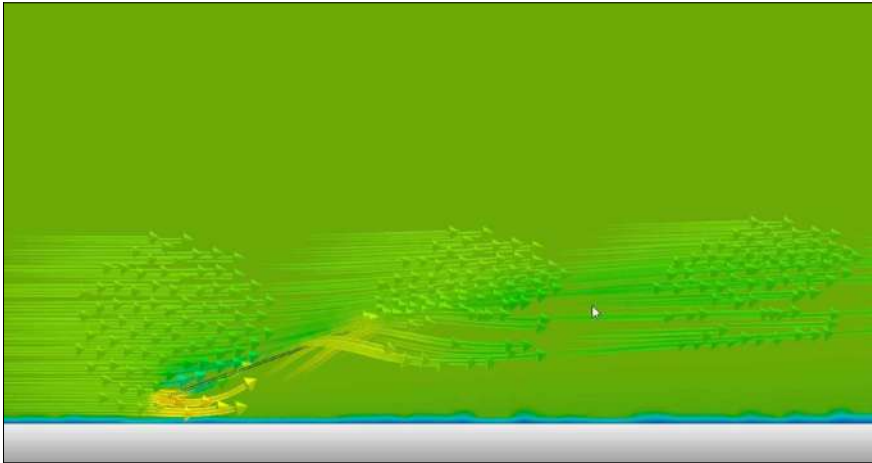


- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento 									
	Inclinación	Tamaño del módulo 	1	2	3	4	5	6	nº de módulos
KIT	De 5° a 30°	<2000x1000	150	150	150	150	150	150	Velocidad de viento km/h
		<2279x1150	150	150	150	130	150	150	
	35°	<2000x1000	150	150	150	150	150	150	
		<2279x1150	150	150	150	130	130	150	
SISTEMA PS		<2400x1350	130						

Tabla 1 - Velocidades máximas de viento admisibles.

- Para garantizar la resistencia a la velocidad máxima de diseño se deberán utilizar anclajes adecuados y utilizar el lastre indicado por el fabricante para cada situación.



Flujo viento - En estructura inclinada.

Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje.
Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

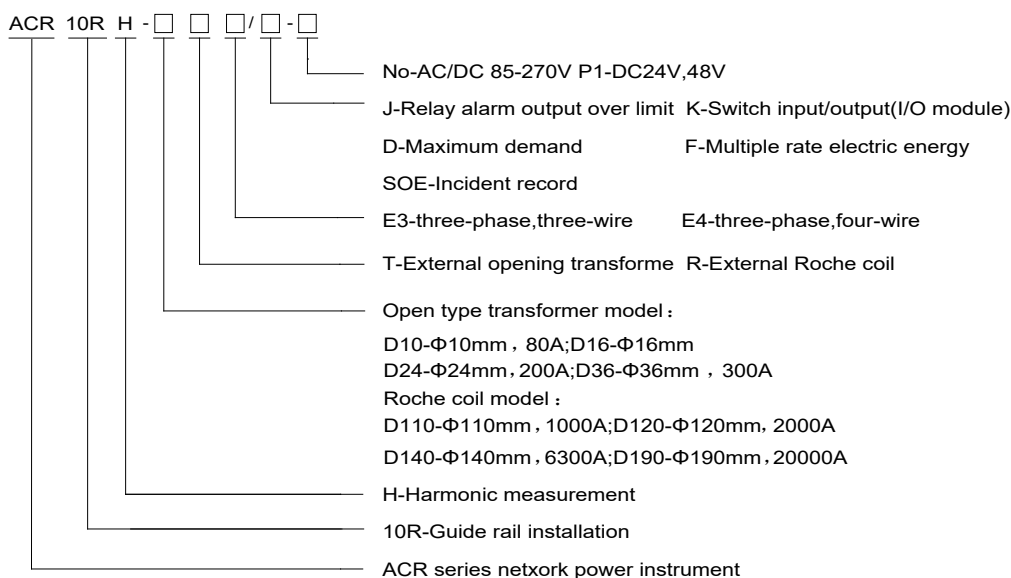
ACR10RH

General

The guide-rail harmonic meter with external roche coil and open type mutual inductor is suitable for energy saving renovation projects in high energy consumption industries such as smelting,steel,electric welding,semiconductor,etc.And also for power monitoring of distributed photovoltaic grid-connected cabinet,power demand side management and other applications.The utility model has the advantages of no need to remove primary bus,simple and convenient wiring,safe construction,saving transformation cost and improving efficiency for users.It integrates the measurement of all power parameters(such as current,voltage,active power,reactive power,apparent power,frequency,power factor,etc.),multi-rate electric energy measurement,four-quadrant electric energy measurement,harmonic analysis and electric energy monitoring and assessment management.At the same time, it has a variety of peripheral interface for user to choose:with RS485 communication interface,modbus-rtu protocol can meet the needs of communication network management;The function of "remote signal" and "remote control" of circuit breaker switch can be realized with switch quantity input and relay output.LCD display interface is adopted to realize parameter setting and control through panel keys,which is very suitable for real-time power monitoring system.



Model Description



Function

Function		Model	ACR10RH-DxxT(R)E4 ACR10RH-DxxT(R)E3
Display mode	LCD (Field LCD)		■
Measuring parameter	Current/voltage/frequency/power facto		■
	Active power/reactive power/apparent power		■
	Four quadrant electric energy measurement		■
	Maximum demand		□
	Multiple rate electric energy measurement		□
Power quality monitoring	Total harmonic content		■
	subharmonic (2-31 times)		■
Data logging	Incident record		□

Function		Model	ACR10RH-DxxT(R)E4 ACR10RH-DxxT(R)E3
Display mode	Alarm		□
	Built-in clock		□
Communication	RS485 interface		■
Optional function (choose one)	J (2DO)		A1+ (B1 or C1) (4DI+2DO or 4DI+EP)*
	K (4DI)		
	pulse (2channels)		

Note:1、“■”is standard allocation function, “□”is matching function, Above instrument stanford 1 channel RS485 communication;

2、Terminal connection mode corresponding to A1/B1/C1 and so on in selection function;

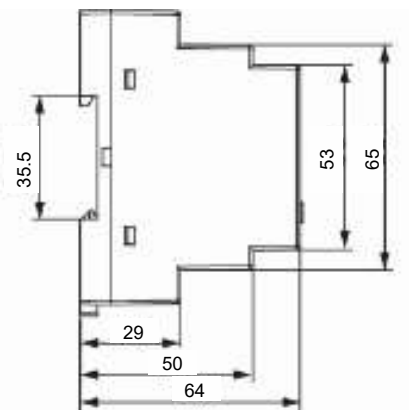
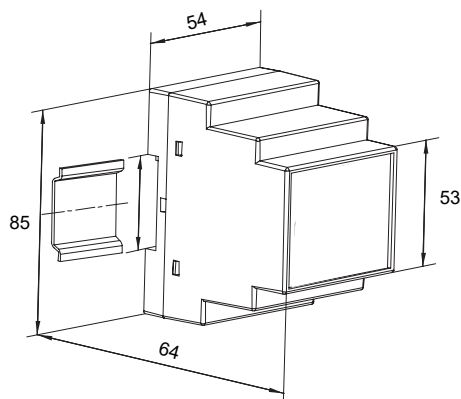
3、Pulse output and relay output can not be selected at the same time;

4、When you select an event loggong feature,you must configure the DI or DO

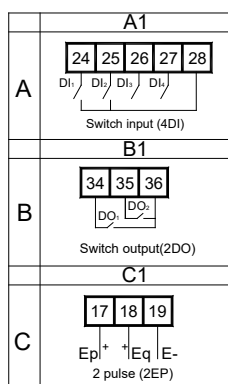
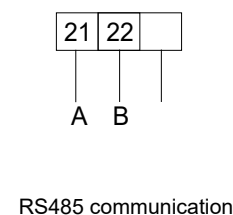
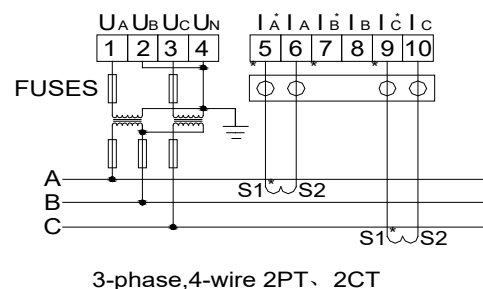
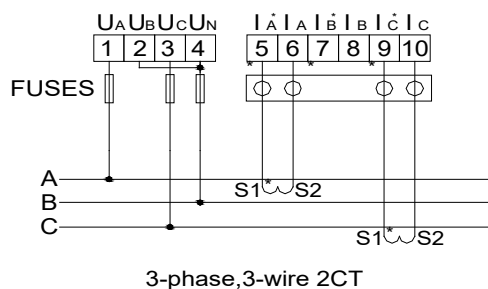
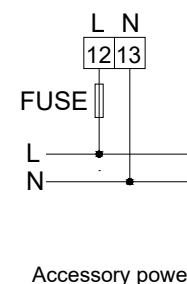
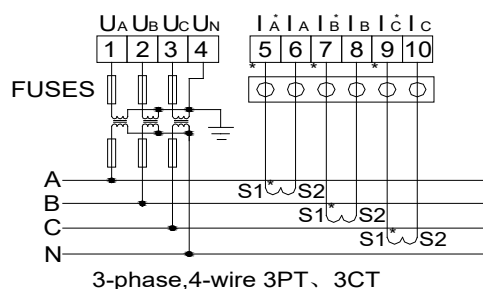
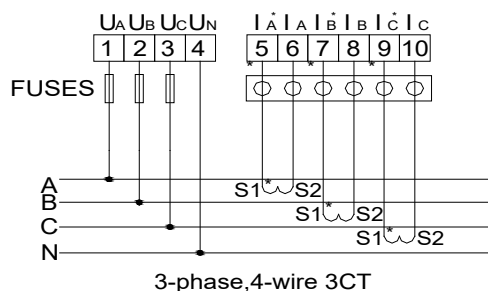
Technical parameter

Technical parameters			Indicators	
Input	Net work		3-phase 3-wire,3-phase 4 wire	
	Frequency		45 ~65Hz	
	Voltage		Rating: AC 57.7V/100V(100V)、220V/380V(400V)	
			Overload:1.2-fold rating(continuous);2-fold rating/1second	
			Consumption:<0.2VA	
	Current		Rating: 80A, 120A, 200A .etc (See specific product specifications,special parameters can be customized)	
			Overload:1.2-fold rating(continuous);10-fold rating/1 second	
			Consumption:< 0.2VA	
Output	Electric energy		Output mode:Open-collector photocoupler pulse,two way output	
			Three-phase	Pulse constant:4000、8000imp/kWh
	Communication		RS485 interface,Modbus-RTU Protocol	
	Display mode		LCD	
Function	Switching	Input	Four way dry contact input	
		Output	Output mode: two way relay nO contact output	
			Contact capacity: AC 250V/3A、DC 30V/3A	
Measuring accuracy			Frequency0.05Hz、 reactive electric energy1class、 other 0.5class	
Power supply			AC85 ~265V or DC100 ~350V; DC24V (±10%) ; DC48V (±10%) Consumption≤10VA	
Safety	Power-frequency withstand voltage		Power frequency withstand voltage between Auxiliary power and switch volume output and current input and voltage input and communication and pulse output and switch volume input terminal is AC2kV 1min; Power frequency withstand voltage between auxiliary power and switch volume output and current input voltage input terminal is AC 2kV/1min;Power frequency withstand voltage between communication and pulse output and switch volume input terminal is AC 1kV/1min;	
	Insulation resistance		Input,Output terminal to housing>100MΩ	
Environment			Working temperature: -10℃ ~+55℃ ; Storage temperature: -20℃ ~+70℃ Relative humidity: 5%~95% No condensation; Altitude: ≤2500m	

Dimension



Wiring



Note: ○ ○ ○ ○ ○ It is a test terminal for CT secondary side short connection.

When three-phase three-wire connection is made, no.2 terminal and no.4 terminal shall be externally connected together

The fuse in the wiring diagram is recommended 0.5A or 3A.

When the instrument is installed on site, it must correspond to the supporting open and closed transformer or roche coil one by one, otherwise the measurement accuracy will be affected, and the connection between the two must be reliable.

Operation

The five keys of the instrument from left to right are:FN、SET、▲、▶、ENTER。

FN button	The button function is not open yet
SET button	Under measuring mode , press this key to enter the setting interface; Under programming mode,this button is used for return to previous menu;
▲	Under measuring mode,press this button can page up the display items , see the display menu for related parameters; Under programming mode , used to toggle peer menus or single digit reductions。
▶	Under measuring mode,press this button can page down the display items , see the display menu for related parameters; Under programming mode,used to toggle peer menus or single digit increments。
Enter button	Under programming mode,this button is used for confirming selection of menu item and revision of parameter

Axpert King Off-Grid Inverter



- Zero transfer time to protect mission-critical loads such as servers and ATM.
- Detachable LCD control module with multiple communications
- Built-in Bluetooth for mobile monitoring (Android App is available)
- Supports USB On-the-Go function
- Reserved communication port for BMS (RS485, CAN-BUS or RS232)
- Configurable AC/PV output usage timer and prioritization
- Parallel operation up to 9 units

062-2801 115-330

Axpert King Off-Grid Inverter Selection Guide

MODEL	Axpert King 3K	Axpert King 5K
Rated Power	3000VA/3000W	5000VA/5000W
Parallel Capability	Up to 9 units	Up to 9 units
INPUT		
Voltage	230 VAC	
Voltage Range	110-280 VAC	
Frequency Range	50 Hz/60 Hz (Auto sensing)	
OUTPUT		
AC Voltage Regulation	230 VAC ± 5%	
Output THDv	<3% for linear load, <8% for non-linear load	
Surge Power	6000VA for 5 sec	10000VA for 5 sec
Efficiency (Peak)	93 % at Line Mode, 90% at Battery Mode	
Transfer Time	0 ms	
Waveform	Pure sine wave	
BATTERY		
Battery Voltage	24 VDC	48 VDC
Floating Charge Voltage	27 VDC	54 VDC
Overcharge Protection	34 VDC	66 VDC
SOLAR CHARGER & AC CHARGER		
Solar Charger Type	MPPT	MPPT
Maximum PV Array Open Circuit Voltage	145 VDC	
Maximum PV Array Power	1500 W	4000 W
MPP Range @ Operating Voltage	30 ~ 115 VDC	60~115VDC
Maxmum Solar Charge Current	60 A	80 A
Maximum AC Charge Current	60 A	60 A
Maximum Charge Current	120 A	140 A
PHYSICAL		
Dimension, D x W x H (mm)	140 x 303 x 525	
Net Weight (kgs)	13.0	13.5
Communication Interface	USB/RS232/RS485/Bluetooth/Dry-contact	
ENVIRONMENT		
Humidity	5% to 95% Relative Humidity (Non-condensing)	
Operating Temperature	0°C to 55°C	
Storage Temperature	-15°C to 60°C	

Product specifications are subject to change without further notice.

Inversores Solis monofásicos

» S6-GR1P(2.5-6)K



360 grados

Características:

- ▶ 97.7% de eficiencia máxima
- ▶ Corriente de rama hasta **14A**
- ▶ Tecnología de conmutación de alta frecuencia
- ▶ Rango de voltaje ultra amplio, voltaje de arranque ultra bajo
- ▶ Diseño de 2 MPPT con algoritmo preciso
- ▶ Administrador de energía de exportación integrado (EPM)
- ▶ Protección AFCI, reduce activamente el riesgo de incendio
- ▶ Compacto y ligero
- ▶ Conexión amigable y adaptable a la red



Modelo:

S6-GR1P2.5K S6-GR1P3K S6-GR1P3.6K
S6-GR1P4K S6-GR1P4.6K S6-GR1P5K
S6-GR1P6K

Tabla de datos

Modelo	S6-GR1P2.5K	S6-GR1P3K	S6-GR1P3.6K	S6-GR1P4K	S6-GR1P4.6K	S6-GR1P5K	S6-GR1P6K
Entrada (CC)							
Potencia de entrada máxima recomendada	3.75 kW	4.5 kW	5.4 kW	6 kW	6.9 kW	7.5 kW	9 kW
Voltaje máxima de entrada	550 V	600 V					
Voltaje de nominal	250 V	330 V					
Voltaje de arranque	60 V	120 V					
Rango de voltaje MPPT	50-450 V	90-520 V					
Corriente máxima de entrada	14 A / 14 A						
Corriente máxima de cortocircuito	22 A / 22 A						
Número de MPPT/Número máxima de cadenas de entrada	2/2						
Salida (CA)							
Potencia nominal de salida	2.5 kW	3 kW	3.6 kW	4 kW	4.6 kW	5 kW	6 kW
Potencia máxima de salida aparente	2.8 kVA	3.3 kVA	4 kVA	4.4 kVA	5 kVA	5 kVA	6 kVA
Potencia máxima de salida	2.8 kW	3.3 kW	4 kW	4.4 kW	5 kW	5 kW	6 kW
Voltaje nominal de la red	1/N/PE, 220 V / 230 V						
Frecuencia nominal de la red	50 Hz / 60 Hz						
Corriente nominal de salida de red	11.4 A / 10.9 A	13.6 A / 13.0 A	16.0 A / 15.7 A	18.2 A / 17.4 A	20.9 A / 20.0 A	22.7 A / 21.7 A	27.3 A
Corriente máxima de salida	13.3 A	15.7 A	16.0 A	21.0 A	23.8 A	25.0 A	27.3 A
Factor de potencia	>0.99 (0.8 que lleva a 0.8 de retraso)						
THDi	<3%						
Eficiencia							
Eficiencia máxima	97.3%	97.3%		97.6%		97.7%	
Eficiencia EU	96.5%	96.6%		97.1%		97.1%	
Protección							
Protección contra polaridad inversa DC	Sí						
Protección contra cortocircuito	Sí						
Protección de sobrecorriente de salida	Sí						
Protección contra sobretensiones	Sí						
Monitoreo de red	Sí						
Detección Anti-isla	Sí						
Protección de temperatura	Sí						
AFCI integrado (Protección de circuito de falla de arco CC)	Sí ⁽¹⁾						
Interruptor de CC integrado	Opcional						
Datos generales							
Dimensiones (longitud*altura*ancho)	310*543*160 mm						
Peso	11 kg	11.2 kg		12 kg			
Topología	Sin Transformador						
Consumo propio (noche)	<1 W						
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 ~ +60°C						
Humedad relativa	0-100%						
Nivel de protección	IP66						
Enfriamiento	Convección natural						
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m						
Estándar de conexión de red	G98 or G99, VDE-AR-N 4105 / VDE V 0124, EN 50549-1, VDE 0126 / UTE C 15 / VFR:2019, RD 1699 / RD 244 / UNE 206006 / UNE 206007-1, CEI 0-21, C10/11, NRS 097-2-1, TOR, EIFS 2018.2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, EN 50530, MEA, PEA						
Estándar de seguridad / EMC	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-3						
Características							
Conexión de CC	Conector MC4						
Conexión de CA	Enchufe de conexión rápida						
Pantalla	LCD						
Comunicación	RS485, Opcional: Wi-Fi, GPRS						

(1) Activación necesaria.

Solis-3P(5-20)K-4G

Inversores Solis trifásicos



360 grados

Características:

- ▶ 98.7% de eficiencia máxima
- ▶ Rango de voltaje ultra amplio, voltaje de arranque ultra bajo
- ▶ Diseño de 2 MPPT con algoritmo preciso
- ▶ THDi <1.5% baja distorsión armónica
- ▶ Múltiples niveles de protección
- ▶ Administrador de energía de exportación integrado (EPM)



Modelo:

Solis-3P5K-4G	Solis-3P6K-4G	Solis-3P8K-4G
Solis-3P9K-4G	Solis-3P10K-4G	Solis-3P12K-4G
Solis-3P15K-4G	Solis-3P17K-4G	Solis-3P20K-4G

Tabla de datos

Modelo	Solis-3P5K-4G	Solis-3P6K-4G	Solis-3P8K-4G	Solis-3P9K-4G	Solis-3P10K-4G	Solis-3P12K-4G	Solis-3P15K-4G	Solis-3P17K-4G	Solis-3P20K-4G
Entrada (CC)									
Potencia de entrada máxima recomendada	6 kW	7.2 kW	9.6 kW	10.8 kW	12 kW	14.5 kW	18 kW	20.4 kW	24 kW
Voltaje máxima de entrada	1000 V								
Voltaje de nominal	600 V								
Voltaje de arranque	180 V								
Rango de voltaje MPPT	160-850 V								
Corriente máxima de entrada	11 A / 11 A					22 A / 22 A			
Corriente máxima de cortocircuito	17.2 A / 17.2 A					34.3 A / 34.3 A			
Número de MPPT/Número máxima de cadenas de entrada	2/2					2/4			
Salida (CA)									
Potencia nominal de salida	5 kW	6 kW	8 kW	9 kW	10 kW	12 kW	15 kW	17 kW	20 kW
Potencia máxima de salida aparente	5.5 kVA	6.6 kVA	8.8 kVA	9.9 kVA	11 kVA	13.2 kVA	16.5 kVA	18.7 kVA	22 kVA
Potencia máxima de salida	5.5 kW	6.6 kW	8.8 kW	9.9 kW	11 kW	13.2 kW	16.5 kW	18.7 kW	22 kW
Voltaje nominal de la red	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400V								
Frecuencia nominal de la red	50 Hz / 60 Hz								
Corriente nominal de salida de red	7.6 A / 7.2 A	9.1 A / 8.7 A	12.2 A / 11.5 A	13.7 A / 13.0 A	15.2 A / 14.4 A	18.2 A / 17.3 A	22.8 A / 21.7 A	25.8 A / 24.6 A	30.4 A / 28.9 A
Corriente máxima de salida	7.9 A	9.5 A	12.7 A	14.3 A	15.9 A	19.1 A	23.8 A	27 A	31.8 A
Factor de potencia	>0.99 (0.8 que lleva a 0.8 de retraso)								
THDi	<1.5%								
Eficiencia									
Eficiencia máxima	98.3%		98.7%						
Eficiencia EU	97.8%		98.1%						
Protección									
Protección contra polaridad inversa DC						Sí			
Protección contra cortocircuito						Sí			
Protección de sobrecorriente de salida						Sí			
Protección contra sobretensiones						Sí			
Monitoreo de red						Sí			
Detección Anti-isla						Sí			
Protección de temperatura						Sí			
AFCL integrado (Protección de circuito de falla de arco CC)						Sí*			
Interruptor de CC integrado	Opcional								
Datos generales									
Dimensiones (longitud*ancho*altura)	310*563*219 mm								
Peso	17.3 kg		18 kg			18.9 kg		19.8 kg	
Topología	Sin Transformador								
Consumo propio (noche)	<1 W								
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 ~ +60°C								
Humedad relativa	0-100%								
Nivel de protección	IP65								
Enfriamiento	Convección natural					Ventilador redundante inteligente			
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m								
Estándar de conexión de red	G98 or G99, VDE-AR-N 4105 / VDE V 0124, EN 50549-1, VDE 0126 / UTE C 15 / VFR:2019, RD 1699 / RD 244 / UNE 206006 / UNE 206007-1, CEI 0-21, C10/11, NRS 097-2-1, TOR, EIFS 2018.2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, EN 50530								
Estándar de seguridad / EMC	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4								
Características									
Conexión de CC	Conector MC4								
Conexión de CA	Enchufe de conexión rápida								
Pantalla	LCD								
Comunicación	RS485, Opcional: Wi-Fi, GPRS								

* Activación necesaria.

Solis-3P(25-40)K-5G, Solis-3P(40-50)K-HV-5G

Solis 5G Three Phase Inverters



Features:

- ▶ 4 MPPT design with precise MPPT algorithm, effectively reducing string mismatch
- ▶ 8 strings intelligent monitoring, Smart I-V Curve Diagnosis supported
- ▶ Up to 30% DC input oversize, 12.5A input for each PV string
- ▶ Over 98.8% Max. efficiency
- ▶ 200V-1000V MPPT voltage range-ultra low startup
- ▶ Fuse free design
- ▶ Type II surge arrester for both DC and AC
- ▶ Natural convection, Fan-less design
- ▶ RS485/ Wifi/ GPRS interface integration, remote upgrade supported



Model:

- | | | |
|-------|-------------------|-------------------|
| 400V: | Solis-3P25K-5G | Solis-3P30K-5G |
| | Solis-3P33K-5G | Solis-3P36K-5G |
| | Solis-3P40K-5G | |
| 480V: | Solis-3P40K-HV-5G | Solis-3P50K-HV-5G |

Datasheet

Model	Solis-3P25K-5G	Solis-3P30K-5G	Solis-3P33K-5G	Solis-3P36K-5G	Solis-3P40K-5G	Solis-3P40K-HV-5G	Solis-3P50K-HV-5G
Input DC							
Max. DC input power(kW)	33	39	43	47	52	52	65
Max. DC input voltage(V)	1100						
	600						
Start-up voltage(V)	180						
Operating MPPT voltage range(V)	200-1000						
Max. input current(A)	26+26+26			26+26+26+26			
Max. Short Circuit current for each MPPT(A/B/C/D)	40+40+40			40+40+40+40			
MPPT number/Max input strings number	3/A:2; B:2; C:2			4/A:2; B:2; C:2; D:2			
Output AC							
Rated output power(kW)	25	30	33	36	40	40	50
Max. apparent output power(kVA)	27.5	33	36.3	39.6	44	44	55
Rated grid voltage(V)	400					480	
Rated grid frequency(Hz)	50/60						
Rated grid output current (A)	36	43.3	47.6	51.9	57.7	48.1	60.1
Max. output current(A)	41.8	50.2	55.1	60.2	66.9	53	66.2
Power Factor (at rated output power)	0.8leading ... 0.8lagging						
THDi (at rated output power)	<3%						
Efficiency							
Max.efficiency	98.8%						
CEC efficiency	98.3%						
MPPT efficiency	>99.5%						
Protection							
DC reverse-polarity protection	Yes						
Insulation resistance monitoring	Yes						
Residual current detection	Yes						
Surge protection	DC Type II/ AC Type II						
Islanding protection	Yes						
Integrated DC switch	Optional						
Strings monitoring	Yes						
Anti-PID	Optional						
General Data							
Dimensions(mm)	647W*629H*252D						
Weight(kg)	45						
Topology	Transformerless						
Self consumption (night)	<1W (Night)						
Operating ambient temperature range	-25~60° C						
Relative humidity	0~100%						
Ingress protection	IP65						
Noise emission{typical}	<30 dBA						
Cooling concept	Natural convection						
Max.operation altitude	4000m						
Grid connection standard	EN5049, G99, AS4777, VDE0126-1-1, IEC61727, VDE4105-2018						
Safety/EMC standard	IEC62109-1/-2, AS3100, EN61000-6-2, EN61000-6-3						
Features							
DC connection	MC-4						
AC connection	Terminal board						
Display	LCD, 2×20 Z.						
Communication connections	4pin RS485 *1、RJ45*2、Meter*1、DRM*1 (Optional)						
Monitoring	WiFi or GPRS						
Warranty	5 years (extend to 20 years)						

Solis-60K-4G

Solis Three Phase Inverters



Features:

- ▶ Solis Three Phase Range
- ▶ Over 99.0% Max. efficiency
- ▶ High precise, high speed MPPT algorithm
- ▶ Four MPPT input, each rated current is 28.5A, compatible with high power module
- ▶ Compact and light design for two-person easy installation
- ▶ IP65, visually pleasing for domestic environment
- ▶ THDi<2%, low harmonic distortion against grid
- ▶ Anti-resonance, single transformer can connect 6M+ in parallel
- ▶ Perfect commercial site monitoring solution
- ▶ Intelligent redundancy fan



Model:

400V: Solis-60K-4G

Datasheet

Model Name	Solis-60K-4G
Input DC	
Max. DC input power(kW)	72
Max. DC input voltage(V)	1100
Start-up voltage(V)	200
MPPT voltage range(V)	200-1000
Max. input current(A/B/C/D)	28.5A+28.5A+28.5A+28.5A
Max. Short Circuit current for each MPPT	44.5A+44.5A+44.5A+44.5A
MPPT number/Max input strings number	4/A:3; B:3; C:3; D:3
Output AC	
Rated output power(kW)	60
Max. apparent output power(kVA)	66
Max. output power(kW)	66
Rated grid voltage(V)	400
Rated grid frequency(Hz)	50/60
Grid frequency range(Hz)	47-52 or 57-62
Operation phase	Three Phase
Rated grid output current(A)	86.6
Max. output current(A)	100
Power Factor (at rated output power)	0.8leading ... 0.8lagging
THDi (at rated output power)	<3%
DC injection current	<0.5%In
Efficiency	
Max. efficiency	99.0%
EU efficiency	98.5%
MPPT efficiency	>99.9%
Protection	
DC reverse-polarity protection	Yes
Short circuit protection	Yes
Output over current protection	Yes
Output over voltage protection	Yes
Insulation resistance monitoring	Yes
Residual current detection	Yes
Surge protection	Yes
Grid monitoring	Yes
Islanding protection	Yes
Temperature protection	Yes
Integrated DC switch	Optional
General Data	
Dimensions(mm)	630W*700H*357D
Weight (kg)	63
Topology	Transformer less
Self consumption (night)	<1W (Night)
Operating ambient temperature range	-25~60℃
Relative humidity	0~100%
Ingress protection	IP65
Noise emission(typical)	<60 dBA
Cooling concept	Natural convection+ Redundancy Fan
Max. operation altitude	4000m
Designed lifetime	>20 years
Grid connection standard	EN50438, AS4777, VDE0126-1-1, IEC61727, G99
Safety/EMC standard	IEC62109-1/-2, AS3100, EN61000-6-2, EN61000-6-4
Features	
DC connection	MC4
AC connection	OT Terminal connectors
Display	LCD, 2×20 Z.
Communication connections	4 pins RS485 connector, 2 RJ45 connector, 2 group of terminal block
Monitoring	WiFi or GPRS
Warranty	5/ 10/ 15/ 20 Years

Solis Three Phase Inverters

» Solis-80K-5G



360 degree

Efficient

- ▶ 9 MPPTs, max. efficiency 98.7%
- ▶ > 150% DC/AC ratio
- ▶ Compatible with bifacial modules

Smart

- ▶ Night SVG function
- ▶ Intelligent string monitoring, smart I-V curve scan
- ▶ Remote firmware upgrade with simple operation

Safe

- ▶ IP66
- ▶ Built-in PID recovery for better module performance (optional)
- ▶ AFCI protection, proactively reduces fire risk
- ▶ Globally recognised branded componentry for longer life

Economic

- ▶ Power line communication (PLC) (optional)
- ▶ DC side supports "Y" connector
- ▶ Supports aluminium wire access to reduce cost

Model: 400V: Solis-80K-5G

Datasheet

Model Name	Solis-80K-5G
Input DC	
Max. input voltage	1100 V
Rated voltage	600 V
Start-up voltage	195 V
MPPT voltage range	180-1000 V
Max. input current	9*26 A
Max. short circuit current	9*40 A
MPPT number/Max. input strings number	9/18
Output AC	
Rated output power	80 kW
Max. apparent output power	88 kVA
Max. output power	88 kW
Rated grid voltage	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated grid output current	121.6 A / 115.5 A
Max. output current	133.7 A
Power Factor	>0.99 (0.8 leading - 0.8 lagging)
THDi	<3%
Efficiency	
Max. efficiency	98.7%
EU efficiency	98.3%
Protection	
DC reverse-polarity protection	Yes
Short circuit protection	Yes
Output over current protection	Yes
Surge protection	DC Type II / AC Type II
Grid monitoring	Yes
Anti-islanding protection	Yes
Temperature protection	Yes
Strings monitoring	Yes
I/V Curve scanning	Yes
Integrated PID recovery	Optional
Integrated AFCI (DC arc-fault circuit protection)	Yes ⁽¹⁾
Integrated DC switch	Yes
Integrated AC switch	Optional
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1050*567*314.5 mm (with AC switch)
Weight	82 kg
Topology	Transformerless
Self consumption (night)	<2 W
Operating ambient temperature range	-25 ~ +60°C
Relative humidity	0-100%
Ingress protection	IP66
Cooling concept	Intelligent redundant fan-cooling
Max. operation altitude	4000 m
Grid connection standard	G98 or G99, VDE-AR-N 4105 / VDE V 0124, EN 50549-1, VDE 0126 / UTE C 15 / VFR:2019, CEI 0-21, C10/11, NRS 097-2-1, TOR, EIFS 2018.2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, EN 50530
Safety/EMC standard	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4
Features	
DC connection	MC4 connector
AC connection	OT terminal (max. 185 mm ²)
Display	LCD
Communication	RS485, Optional: Wi-Fi, GPRS, PLC

(1) Activation required.

Solis-(100-110)K-5G

Inversores Solis trifásicos



Características:

- ▶ Más del 98.7% de eficiencia máxima
- ▶ Rango de voltaje ultra amplio, voltaje de arranque ultra bajo
- ▶ Diseño de 10 MPPT con algoritmo preciso
- ▶ THDi <3% baja distorsión armónica
- ▶ Antirresonancia, compatible con más de 6 MW en paralelo en un transformador
- ▶ Solución perfecta de monitoreo de sitios comerciales
- ▶ Ventilador redundante inteligente
- ▶ Monitoreo inteligente de cadenas, diagnóstico de curva inteligente I-V
- ▶ Diseño sin fusibles para evitar riesgos de incendio
- ▶ Módulo de protección contra rayos AC y DC incorporado, descargador de sobretensiones tipo I opcional
- ▶ Tecnología de supresión de fuga de corriente
- ▶ Modo de trabajo voltio-vatio integrado
- ▶ Alarma de retroceso de entrada CC
- ▶ Función anti-PID opcional
- ▶ Interruptores de CC integrados, interruptor de CA opcional



Modelo:

400V: Solis-100K-5G Solis-110K-5G

Tabla de datos

Modelo	Solis-100K-5G	Solis-110K-5G
Entrada (CC)		
Voltaje máxima de entrada	1100V	
Voltaje de nominal	600V	
Voltaje de arranque	195V	
Rango de voltaje MPPT	180-1000V	
Corriente máxima de entrada	10*26A	
Corriente máxima de cortocircuito	10*40A	
Número de MPPT/Número máxima de cadenas de entrada	10/20	
Salida (CA)		
Potencia nominal de salida	100kW	110kW
Potencia máxima de salida aparente	110kVA	121kVA
Potencia máxima de salida	110kW	121kW
Voltaje nominal de la red	3/N/PE, 220/380V, 230/400V	
Frecuencia nominal de la red	50/60Hz	
Corriente nominal de salida de red	152.0A	167.1A
Corriente máxima de salida	167.1A	183.8A
Factor de potencia	>0.99 (0.8 que lleva a 0.8 de retraso)	
THDi	<3%	
Eficiencia		
Eficiencia máxima	98.7%	
Eficiencia EU	98.3%	
Protección		
Protección contra polaridad inversa DC	Sí	
Protección contra cortocircuito	Sí	
Protección de sobrecorriente de salida	Sí	
Protección contra sobretensiones	Tipo II CC/ Tipo II CA (Tipo I CA opcional)	
Monitoreo de red	Sí	
Detección Anti-isla	Sí	
Monitoreo de cadenas	Sí	
Escaneo de curvas I/V	Sí	
Función anti-PID	Opcional	
AFCI integrado (Protección de circuito de falla de arco CC)	Sí	
Interruptor de CC integrado	Sí	
Interruptor de CA integrado	Opcional	
Datos generales		
Dimensiones (longitud*ancho*altura)	1065*567*344.5 mm	
Peso	84kg	
Topología	Sin Transformador	
Consumo propio	<2W ((noche)	
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 ~ +60°C	
Humedad relativa	0-100%	
Nivel de protección	IP66	
Enfriamiento	Ventilador redundante inteligente	
Altitud máxima de funcionamiento	4000m	
Estándar de conexión de red	VDE-AR-N 4105, VDE V 0124, VDE V 0126-1-1, UTE C15-712-1, NRS 097-1-2, G98, G99, EN 50549-1/-2, RD 1699, UNE 206006, UNE 206007-1, IEC 61727, DEWA	
Estándar de seguridad / EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 62116, EN 61000-6-2/-4	
Características		
Conexión de CC	Conector MC4	
Conexión de CA	Terminal OT (máxima185 mm²)	
Pantalla	LCD	
Comunicación	RS485, Opcional: Wi-Fi, GPRS, PLC	

Inversores Solis trifásicos

» Solis-(215-255)K-EHV-5G



360 grados

Eficiente

- ▶ 9/12/14 MPPT, 99.0% de eficiencia máxima
- ▶ > relación CC/CA del 150 %
- ▶ Alta densidad de seguimiento de potencia 60 MPPT/MW
- ▶ Compatible con módulos bifaciales de 500W +

Inteligente

- ▶ Función nocturna SVG
- ▶ Monitorización inteligente de strings, exploración inteligente de curvas I-V
- ▶ Actualización a distancia del firmware con un funcionamiento sencillo

Seguro

- ▶ IP66
- ▶ Recuperación PID incorporada para un mejor rendimiento del módulo
- ▶ Diseño sin fusibles, seguro y sin mantenimiento
- ▶ Componentes de marca reconocidos mundialmente para una mayor vida útil

Económico

- ▶ Comunicación de línea de potencia (PLC) (opcional)
- ▶ Admite conexión tipo «Y» en el lado de CC
- ▶ Posibilidad de acceder con cable de aluminio para reducir el gasto
- ▶ Reserva de acceso al almacenamiento de energía CC

Modelo: 800V: Solis-215K-EHV-5G-PLUS Solis-255K-EHV-5G Solis-255K-EHV-5G-PLUS

Tabla de datos

Modelo	Solis-215K-EHV-5G-PLUS		Solis-255K-EHV-5G	Solis-255K-EHV-5G-PLUS
Entrada (CC)				
Voltaje máxima de entrada	1500 V			
Voltaje de nominal	1080 V			
Voltaje de arranque	500 V			
Rango de voltaje MPPT	480-1500 V			
Corriente máxima de entrada	9*30 A	14*26 A	12*30 A	
Corriente máxima de cortocircuito	9*50 A	14*40 A	12*50 A	
Número de MPPT/Número máxima de cadenas de entrada	9/18	14/28	12/24	
Salida (CA)				
Potencia de salida	215 kVA @ 30°C / 205 kVA @ 40°C / 195 kVA @ 50°C	255 kVA @ 30°C / 235 kVA @ 40°C / 220 kVA @ 50°C	255 kVA @ 30°C / 235 kVA @ 40°C / 220 kVA @ 50°C	
Voltaje nominal de la red	3/PE, 800 V			
Rango de voltaje de red	640-920 V			
Frecuencia nominal de la red	50 Hz / 60 Hz			
Corriente máxima de salida	155.2 A	184.0 A	184.0 A	
Factor de potencia	>0.99 (0.8 que lleva a 0.8 de retraso)			
THDi	<3%			
Eficiencia				
Eficiencia máxima	99.0%			
Eficiencia EU	98.8%	98.7%	98.8%	
Protection				
Protección contra polaridad inversa DC	Sí			
Protección contra cortocircuito	Sí			
Protección de sobrecorriente de salida	Sí			
Protección contra sobretensiones	Tipo II CC/ Tipo II CA			
Monitoreo de red	Sí			
Detección Anti-isla	Sí			
Protección de temperatura	Sí			
Monitoreo de cadenas	Sí			
Escaneo de curvas I/V	Sí			
Función nocturna SVG	Sí			
Recuperación PID integrada	Sí			
Interruptor de CC integrado	Sí			
Datos generales				
Dimensiones (longitud*altura*ancho)	1125*770*384 mm			
Peso	109 kg	113 kg		
Topología	Sin Transformador			
Consumo propio (noche)	<2 W			
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 ~ +60°C			
Humedad relativa	0-100%			
Nivel de protección	IP66			
Enfriamiento	Ventilador redundante inteligente			
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m			
Estándar de conexión de red	EN50549, G99, AS4777.2, VDE0126, IEC61727, VDE4110, CEA 2019			
Estándar de seguridad / EMC	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4			
Características				
Conexión de CC	Conector MC4			
Conexión de CA	Terminal OT (máxima 300 mm²)			
Pantalla	LCD			
Comunicación	RS485, Opcional: PLC			

RHI-(3-5)K-48ES

Inversores Solis con almacenamiento de energía



Características:

- ▶ Los nuevos convertidores FV híbridos inteligentes
- ▶ Doble MPPT - 3k, 3.6k, 4.6k, 5k
- ▶ Función de copia de seguridad fuera de la red
- ▶ Control de exportación
- ▶ Función UPS
- ▶ Función inteligente EMS
- ▶ Numerosas funciones de protección
- ▶ CAN, RS485, WIFI/LAN/GPRS (opcional)



Modelo:

RHI-3K-48ES

RHI-3.6K-48ES

RHI-4.6K-48ES

RHI-5K-48ES

Tabla de datos

Modelo	RHI-3K-48ES	RHI-3.6K-48ES	RHI-4.6K-48ES	RHI-5K-48ES
Entrada (CC)				
Potencia máxima de entrada CC (kW)	4	5	6	6.5
Tensión máximade entrada CC (V)	600			
Voltaje DC nominal (V)	330			
Tensión de saa (V)	120			
Rango de tensión MPPT (V)	90-520			
La corriente nominal máxima de entrada CC (A/B)	11A+11A			
Max. Corriente de cortocircuito para cada MPPT (A)	17.2+17.2			
Número de MPPT / String por MPPT input	2/A:1; B:1			
Batería				
Tipo de Batería	Iona de litio			
Rango de tensión de la batería (V)	42 -58			
Capacidad de la batería (Ah)	50-2000			
Potencia de carga máxima (kW)	3			
Corriente máxima de carga / descarga (A)	62.5/62.5			
Salida CA (backup)				
Potencia nominal de salida (kW)	3			
Máx transiente, potencia aparente de salida	4kVA, 10sec			
Back-up interruptor de tiempo	<10ms			
Fases de operación	Mono			
Tensión nominal de la red (V)	220/230/240			
Frecuencia nominal de la red (Hz)	50/60			
Corriente nominal de salida de red (A)	13			
THDi	2%(Carga lineal)			
Output AC(Grid side)				
Potencia nominal de salida (kW)	3	3.6	4.6	5
Potencia máx de salida aparente (kVA)	3.3	4	4.6	5.5
Tensión nominal de la red (V)	220/230/240			
Frecuencia nominal de la red (Hz)	50/60			
Corriente nominal de salida de red (A)	13	15.7	20.9	21.7
Corriente de salida (A)	15.7	17.3	23	23.9
Factor de potencia	0.8 Adiantado ... 0.8 Atrasado			
THDi	<2%			
Eficiencia				
Eficiencia máxima	>97.5%			
Eficiencia UE de la inversión solar	>96.8%			
Eficiencia máxima de la inversión de la batería	>95%			
Máxima eficiencia de carga de la batería	>95%			
Protección				
Monitoreo de fallos de tierra	Integrado			
Monitoreo de la corriente residual	Integrado			
CC AFCI	Opcional			
Protección contra inversión de polaridad CC	Sí			
Clase de protección / categoría de sobretensión	I/III			
Datos generales				
Dimensiones (mm)	333W*505H*249D			
Peso (kg)	17			
Rango de temperatura de funcionamiento	-25~60°C			
Grado de protección / Grado de contaminación	IP65/ PD3			
Inverter Topología	Aislamiento de alta frecuencia (para batería)			
Emisión de ruidos (típico) (typical)	<20dB(A)			
Concepto de refrigeración	Convección natural			
Altitud máxima de funcionamiento	2000m			
Vida útil proyectada	>20 años			
Estándar de conexión de red	EN50438, G98, G99,AS4777.2:2015, VDE0126-1-1, IEC61727, VDE N4105			
Estándar de seguridad / EMC	IEC62040-1, IEC62109-1/-2, AS3100, NB/T 32004, EN61000-6-2, EN61000-6-3			
Conexiones de CA y CC	Conexión rápida			
Pantalla	7.0" LCD pantalla de visualización a color			
Conexiones de comunicación	CAN/RS485/WiFi/GPRS opcional			
Garantía	5 años /10 años /15 años /20 años			

Solis Energy Storage Inverters

» RHI-3P(5-10)K-HVES-5G



360 degree

Features:

- ▶ Max. efficiency 98.4%
- ▶ 2 MPPT and 4 DC input; Max 26A DC input current
- ▶ 3 operating modes (self-consumption; time-of-use; off-grid back-up) & programmable energy management
- ▶ Power supply can be switched automatically and switching time within 40ms
- ▶ Ensures AC backup for up to 10kW of continuous power and 16kVA of peak power
- ▶ Time of use shifting and peak shaving capabilities to grid
- ▶ AFCI protection, proactively reduces fire risk
- ▶ Intelligent EMS function
- ▶ Support three-phase imbalance on backup output port
- ▶ 24-hour fully intelligent energy management, Real-time grasp of PV plant status
- ▶ Remotely control & upgrade function, making digital power plant maintenance at your fingertips



Model:

RHI-3P5K-HVES-5G RHI-3P6K-HVES-5G
RHI-3P8K-HVES-5G RHI-3P10K-HVES-5G

Datasheet

Model Name	RHI-3P5K-HVES-5G	RHI-3P6K-HVES-5G	RHI-3P8K-HVES-5G	RHI-3P10K-HVES-5G
Input DC (PV side)				
Recommended max. PV power	8 kW	9.6 kW	12.8 kW	16 kW
Max. input voltage	1000 V			
Rated voltage	600 V			
Start-up voltage	160 V			
MPPT voltage range	200-850 V			
Max. input current	13 A / 13 A		26 A / 13 A	26 A / 26 A
Max. short circuit current	19.5 A / 19.5 A		39 A / 19.5 A	39 A / 39 A
MPPT number/Max. input strings number	2/2		2/3	2/4
Battery				
Battery type	Li-ion			
Battery voltage range	160-600 V			
Max. charge / discharge power	5 kW	6 kW	8 kW	10 kW
Max. charge / discharge current	25 A			
Communication	CAN			
Output AC (Grid side)				
Rated output power	5 kW	6 kW	8 kW	10 kW
Max. apparent output power	5.5 kVA	6.6 kVA	8.8 kVA	10 kVA
Operation phase	3/N/PE			
Rated grid voltage	380 V / 400 V			
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz			
Rated grid output current	7.6 A / 7.3 A	9.2 A / 8.7 A	12.2 A / 11.6 A	15.2 A / 14.5 A
Max. output current	8.4 A	10 A	13.4 A	16.7 A
Power Factor	>0.99 (0.8 leading - 0.8 lagging)			
THDi	<2%			
Output AC (Back-up)				
Rated output power	5 kW	6 kW	8 kW	10 kW
Peak apparent output power	10 kVA, 60 sec	12 kVA, 60 sec	16 kVA, 60 sec	16 kVA, 60 sec
Back-up switch time	< 40 ms			
Rated output voltage	3/N/PE, 380 V / 400 V			
Rated frequency	50 Hz / 60 Hz			
Rated output current	7.6 A / 7.3 A	9.2 A / 8.7 A	12.2 A / 11.6 A	15.2 A / 14.5 A
THDv (@linear load)	<2%			
Efficiency				
Max. efficiency	98.4%			
EU efficiency	97.7%			
MPPT efficiency	99.9%			
Battery charge/discharge efficiency	97.5%			
Protection				
Anti-islanding protection	Yes			
Output over current protection	Yes			
Short circuit protection	Yes			
Integrated AFCI (DC arc-fault circuit protection)	Yes ⁽¹⁾			
Integrated DC switch	Optional			
DC reverse-polarity protection	Yes			
PV over voltage protection	Yes			
Battery reverse protection	Yes			
General Data				
Dimensions (W*H*D)	535*455*185 mm			
Weight	25.1 kg			
Topology	Transformerless			
Standby consumption	<15 W			
Operating ambient temperature range	-25 ~ +60°C			
Relative humidity	0-100%			
Ingress protection	IP65			
Cooling concept	Natural convection			
Max. operation altitude	4000 m			
Grid connection standard	G98 or G99, VDE-AR-N 4105 / VDE V 0124, EN 50549-1, VDE 0126 / UTE C 15/VFR:2019, RD 1699/RD 244 / UNE 206006 / UNE 206007-1, CEI 0-21, C10/11, NRS 097-2-1, TOR, EIFS 2018.2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, EN 50530, MEA, PEA			
Safety/EMC standard	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-1/-3			
Features				
DC connection	MC4 connector			
AC connection	Quick connection plug			
Display	LCD			
Communication	RS485, Optional: Wi-Fi, GPRS			

(1) Activation required.



— — —



4K Multimedia Monitor with Eye-Care Technology | EW3270U

- 31.5" 3840x2160 UHD 16:9 HDR VA LED 4K Monitor
- High Dynamic Range (HDR)
- 95% DCI-P3 Wide Color Gamut



III Specifications

Display

Backlight Technology	LED backlight
Brightness (peak)(HDR)	300nits
HDR	HDR10
Viewing Angle (L/R) (CR>=10)	178°/178°
Response Times (GtG)	4 ms
Refresh Rate (Hz)	60
Color Gamut	95% P3
Picture Mode	ECO ,Game ,HDR ,Low Blue Light ,M-Book ,Photo ,Rec.709 ,sRGB ,Standard ,User
Aspect Ratio	16:9
PPI	140
Color Temperature	Bluish ,Normal ,Reddish ,User Define
Gamma	1.8 - 2.6
HDCP	2.2
OSD Language	Arabic,Chinese (simplified),Chinese (traditional),Czech,Deutsch,English,French,Hungarian,Italian,Japanese,Netherlands,Polsish,Portuguese,Romanian,Russian,Serbo-Croatian,Spanish,Swedish
AMA	Yes

Audio

Built-in Speaker	2Wx2
Headphone Jack	Yes

Power

Voltage Rating	100 - 240V
Power Supply	Built-in
Power Consumption (max)	76W
Power Consumption (sleep mode)	<0.5W

Dimension and Weight

Tilt (down/up)	-5° - 15°
Dimensions (HxWxD) (mm)	522.2x726.4x215
Dimensions (HxWxD) (inch)	20.6x28.6x8.5
Dimensions (HxWxD) (w/o Base) (mm)	442.5x726.4x65.2
Dimensions (HxWxD) (w/o Base) (inch)	17.4x28.6x2.6
Net Weight (kg)	7.5

Accessories

Other Accessories	QSG ,Warranty Card
-------------------	--------------------

Connectivity

HDMI (v2.0)	2
DisplayPort (v1.4)	1
USB C (DisplayPort Alt Mode, Data, not support PowerDelivery)	Yes

Eye Care

Flicker-free Technology	Yes
Low Blue Light	Yes
Brightness Intelligence Plus (B.I.+)	Yes

Certification

TUV Certificate	Flicker-free ,Low Blue Light
-----------------	------------------------------

Video Enjoyment

Super Resolution	Yes
Smart focus	Yes

Gaming

FreeSync	Yes
----------	-----

Included Cables

Power Cable	1.5
Signal Cable	mDP to DP;USB C



Rechargeable Li-ion Battery

US2000C Operation Manual

Information Version: 1.0
20CPSV0901

This manual introduces US2000C from Pylontech. Please read this manual before you to install the battery and follow the instruction carefully during the installation process. Any confusion, please contact Pylontech immediately for advice and clarification.

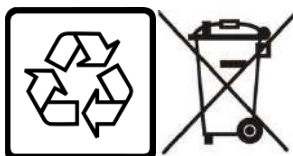
1. Safety Precautions	1
1.1 Before Connecting	2
1.2 In Using	2
2. Introduction	3
2.1 Features	3
2.2 Specification	4
2.3 Equipment interface instruction	6
Definition of RJ45 Port Pin	8
3. Safe handling of lithium batteries guide	10
3.1 Schematic diagram of solution	10
3.2 Danger label	10
3.3 Tools	11
3.4 Safety gear	11
4. Installation and operation	12
4.1 Package items	12
4.2 Installation location	13
4.3 Grounding	15
4.4 put into cabinet or racks	16
4.5 Put into bracket	18
4.6 power on	21
4.7 Power off	22
4.8 Multi-group mode	23
5. Trouble shooting.	25
6. Emergency Situations	27
7. Remarks	29

1. Safety Precautions



Reminding

- 1) It is important and necessary to read the user manual carefully (in the accessories) before installing or using battery. Failure to do so or to follow any of the instructions or warnings in this document can result in electrical shock, serious injury, or death, or can damage battery, potentially rendering it inoperable
- 2) If the battery is stored for long time, it is required to charge them every six months, and the SOC should be no less than 90%
- 3) Battery needs to be recharged within 12 hours, after fully discharged
- 4) Do not install the product in outdoor environment, or an environment out of the operation temperature or humidity range listed in manual.
- 5) Do not expose cable outside
- 6) Do not connect power terminal reversely.
- 7) All the battery terminals must be disconnected for maintenance
- 8) Please contact the supplier within 24 hours if there is something abnormal.
- 9) Do not use cleaning solvents to clean battery
- 10) Do not expose battery to flammable or harsh chemicals or vapors
- 11) Do not paint any part of battery, include any internal or external components
- 12) Do not connect battery with PV solar wiring directly
- 13) The warranty claims are excluded for direct or indirect damage due to items above.
- 14) Any foreign object is prohibited to insert into any part of battery



Li-ion XXXXXXXXXX



Warning

1.1 Before Connecting

- 1) After unpacking, please check product and packing list first, if product is damaged or lack of parts, please contact with the local retailer
- 2) Before installation, be sure to cut off the grid power and make sure the battery is in the turned-off mode
- 3) Wiring must be correct, do not mistake the positive and negative cables, and ensure no short circuit with the external device
- 4) It is prohibited to connect the battery and AC power directly
- 5) The embedded BMS in the battery is designed for 48VDC, please DO NOT connect battery in series
- 6) Battery must connect to ground and the resistance must be less than 0.1Ω
- 7) Please ensured the electrical parameters of battery system are compatible to related equipment
- 8) Keep the battery away from water and fire.

1.2 In Using

- 1) If the battery system needs to be moved or repaired, the power must be cut off and the battery is completely shutdown
- 2) It is prohibited to connect the battery with different type of battery.
- 3) It is prohibited to connect batteries with faulty or incompatible inverter
- 4) It is prohibited to disassemble the battery (QC tab removed or damaged);
- 5) In case of fire, only dry powder fire extinguisher can be used, liquid fire extinguishers are prohibited
- 6) Please do not open, repair or disassemble the battery except staffs from Pylontech or authorized by Pylontech. We do not undertake any consequences or related responsibility which because of violation of safety operation or violating of design, production and equipment safety standards.

2. Introduction

US2000C lithium iron phosphate battery is the new energy storage products developed and produced by Pylontech, it can be used to support reliable power for various types of equipment and systems.

US2000C has built-in BMS battery management system, which can manage and monitor cells information including voltage, current and temperature.

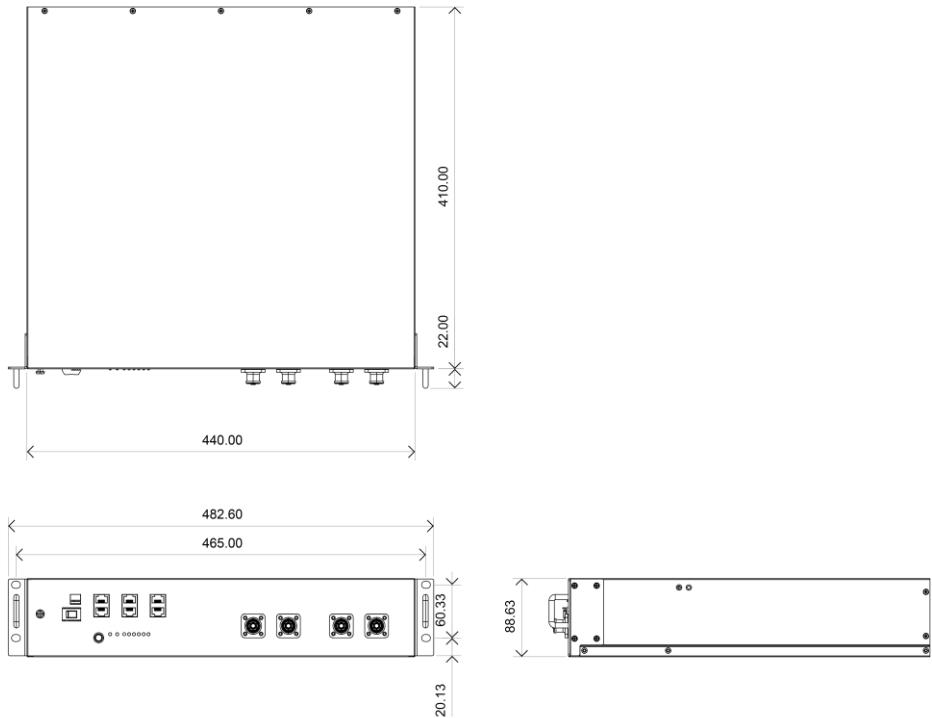
2.1 Features

- 1) NEW: Build-in soft-start function able to reduce current strike when inverter need to start from battery.
- 2) NEW: Dual active protection on BMS level.
- 3) NEW: Automatic address setting when connect in multi-group.
- 4) NEW: Support wake up by 5~12V signal from RJ45 port.
- 5) NEW: Support upgrade battery module from upper controller via CAN or RS485 communication.
- 6) NEW: Enable 95% depth of discharge, available for the inverter which completely follow Pylontech latest protocol to operate.
- 7) The module is non-toxic, non-polluting and environmentally friendly
- 8) Cathode material is made from LiFePO_4 with safety performance and long cycle life
- 9) Battery management system (BMS) has protection functions including over-discharge, over-charge, over-current and high/low temperature
- 10) The system can automatically manage charge and discharge state and balance voltage of each cell
- 11) Flexible configuration, multiple battery modules can be in parallel for expanding capacity and power
- 12) Adopted self-cooling mode rapidly reduced system entire noise
- 13) The module has less self-discharge, up to 6 months without charging it on shelf, no memory effect, excellent performance of shallow charge and

discharge

- 14) Small size and light weight, standard of 19-inch embedded designed module is comfortable for installation and maintenance
- 15) Compatible with the US3000C, US3000, and US2000.

2.2 Specification



Basic Parameters	US2000C
Nominal Voltage (V)	48
Nominal Capacity (Wh)	2400
Usable Capacity (Wh)	2280
Dimension (mm)	442*420*89
Weight (Kg)	22.5
Discharge Voltage (V)	44.5 ~ 53.5
Charge Voltage (V)	52.5 ~ 53.5
Recommend Charge/Discharge Current (A)	25
Max. Charge/Discharge Current (A)	50
Peak Charge/Discharge Current (A)	90A@15sec
Communication	RS485, CAN
Depth of discharge (%)	95
Configuration (max. in 1 battery group)	16pcs
Working Temperature	0℃~50℃ Charge
	-10℃~50℃ Discharge
Shelf Temperature	-20℃~60℃
Protective class	I
IP rating of enclosure	IP20
Humidity	5 ~ 95%(RH)
Certification	TÜV / CE / UN38.3
Design life	10+ Years (25℃/77°F)
Cycle Life	>4,500 25℃
Reference to standards	IEC62619, IEC63056 UL1642, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, UN38.3

2.3 Equipment interface instruction



Power Switch

ON: ready to turn on.

OFF: power off. For storage or shipping.

Start

Turn on: press more than 0.5s to start the battery module

Turn off: press more than 0.5s to turn off the battery.

RUN

Green LED lighting to show the battery running status

Alarm

Red LED flashing to show the battery has alarm; lighting to show the battery is under protection.

SOC

6 green LEDs to show the battery's current capacity.

ADD Switch

Dip1: RS485 baud rate 1: 9600; 0: 115200

Dip2~4, reversed.

Console

For manufacturer or professional engineer to debug or service.

Pin3	232-TX
Pin4*	+5~+12V for wake up
Pin5*	GND for wake up
Pin6	232-RX
Pin8	232-GND
*Wake up signal shall $\geq 0.5\text{Sec}$, current between 5~15mA. After send wake up signal, the voltage shall disappear for normal operation.	

Contact

Pin1	Input, passive signal. On: turn off battery. Off: normal.	
Pin2		
Pin3	Output1. On: stop charge.	+
Pin4		-
Pin5	Output2. On: stop discharge.	+
Pin6		-
Pin7	Output3. On: BMS error.	+
Pin8		-

Output request signal voltage $\leq 25\text{V}$

CAN

500 Kbps. 120 Ω . For connection to LV-HUB, inverter, or upper battery.

RS485

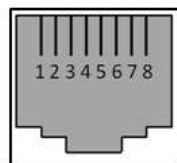
9600 or 115200 bps. 120 Ω . For connection to inverter, or slave battery.

Link Port 0, 1

for communication between multiple parallel batteries.

Definition of RJ45 Port Pin

	A/CAN	B/RS485
Pin1	Shall be NULL. If not, may influence BMS function.	
Pin2		
Pin3		
Pin4	CAN-H	CAN-H (single group)
Pin5	CAH-L	CAN-L (single group)
Pin6	CAN-GND	CAN-GND (single group)
Pin7	485A	485A
Pin8	485B	485B



RJ45 Port

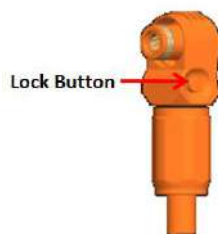


RJ45 Plug

Power Terminals

Power cable terminals: there are two pair of terminals with same function, one connects to equipment, the other one paralleling to other battery module for capacity expanding.

For power cables uses water-proofed connectors. must keep pressing this Lock Button while pulling out the power plug.



LED Status Indicators

Condition	RUN	ALR	1	2	3	4	5	6
Power off	-	-	-	-	-	-	-	-
Power on								
Idle/Normal		-	-	-	-	-	-	-
Charge		-	Show soc; highest LED flash on: 0.5s; off 0.5s					
Discharge			Show soc					
Alarm	ALR:  ; Other LEDs are same as above.							
System error/Protect	-		-	-	-	-	-	
 / 	ON							

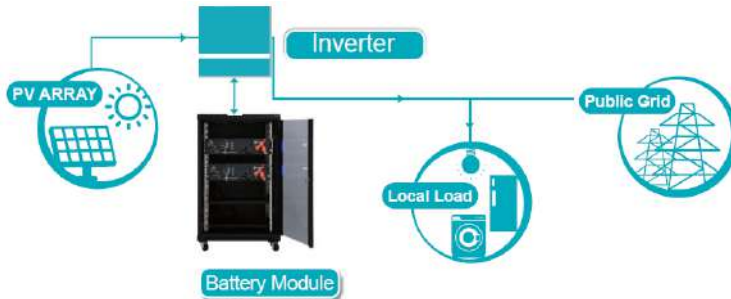
	flash, on: 0.3s; off: 3.7s
	flash, on:0.5s; off: 1.5s

BMS basic function

Protection and alarm	Management and monitor
Charge/Discharge End	Cells Balance
Charge Over Voltage	Intelligent Charge Model
Discharge Under Voltage	Charge/Discharge Current Limit
Charge/Discharge Over Current	Capacity Retention Calculate
High/Low Temperature(cell/BMS)	Administrator Monitor
Short Circuit	Operation Record
	Power Cable Reverse
	Soft start of inverter

3. Safe handling of lithium batteries guide

3.1 Schematic diagram of solution



3.2 Danger label

**DANGER**
DANGER LOW DC VOLTAGE INSIDE
DANGER ARC FLASH & SHOCK HAZARD



- * Do not disconnect or disassemble by non-professional personnel.
- * Do not drop, deform, impact, cut or spearing with a sharp object.
- * Do not place at a children or pet touchable area.
- * Do not place near open flame or flammable material.
- * Do not cover or wrap the product case.
- * Do not sit or put heavy things on battery.
- * Do not touch the leaking liquid.
- * Avoid of direct sunlight.
- * Avoid of moisture or liquid.
- * The product Ingress Protection (IP) class is IP20.
- * Make sure the grounding connection set correctly before operation.
- * Follow the product manual to make wiring connection.
- * If leaking, fire, wet or damaged, switch off the breaker on DC side and stay away from battery.
- * Contact your supplier within 24 hours if anything failure happens.

3.3 Tools



Wire cutter



Crimping modular plier



Screwdriver

NOTE

Use properly insulated tools to prevent accidental electric shock or short circuits. If insulated tools are not available, cover the entire exposed metal surfaces of the available tools, except their tips, with electrical tape.

3.4 Safety gear

It is recommended to wear the following safety gear when dealing with the battery pack



Insulated gloves



Safety goggles



Safety shoes

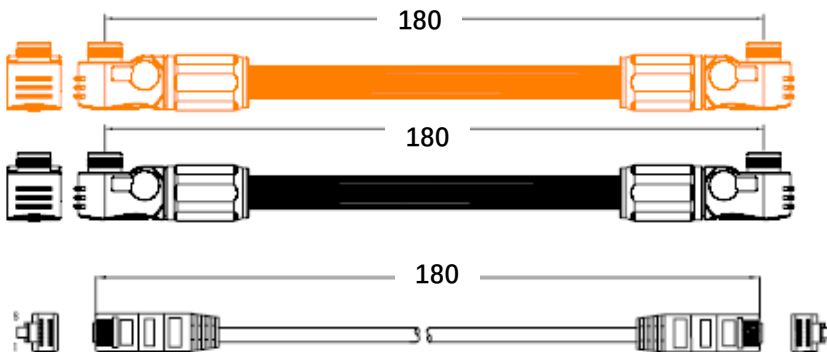
4. Installation and operation

4.1 Package items

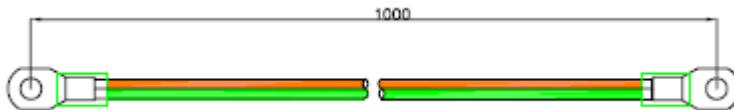
Unpacking and check the Packing List

1) For battery module package:

Two power cables and one communication cable for each battery package:



Grounding cable:

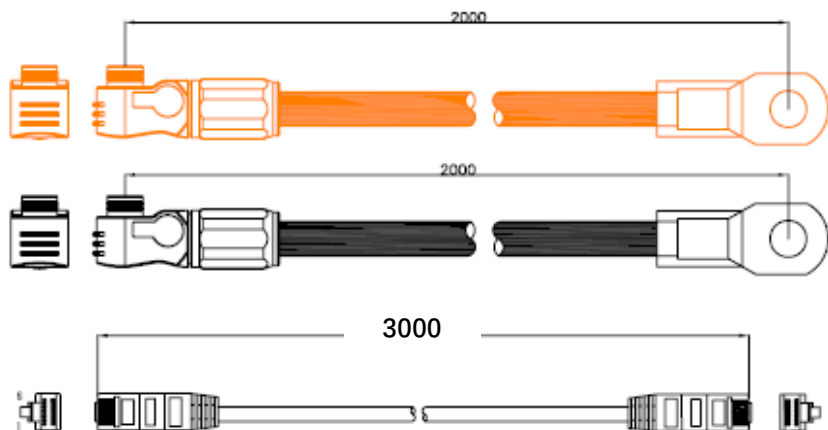


2) For battery system connects to inverters:

Two long power cables (current capacity **120A**, constant 100A) and one communication cable for each energy storage system:

NOTE

These three cables are belonging to External Cable Kit, **NOT in battery package**. They are in another **extra small cable box**. If there is anything missed please contact dealer.



4.2 Installation location

Make sure that the installation location meets the following conditions:

- 1) The area is completely waterproof
- 2) The floor is flat and level.
- 3) There are no flammable or explosive materials.
- 4) The ambient temperature is within the range from 0°C to 50°C.
- 5) The temperature and humidity is maintained at a constant level.
- 6) There is minimal dust and dirt in the area.
- 7) The distance from heat source is more than 2 meters.
- 8) The distance from air outlet of inverter is more than 0.5 meters.
- 9) The installation areas shall avoid of direct sunlight.
- 10) There is no mandatory ventilation requirements for battery module, but please avoid of installation in confined area. The aeration shall avoid of high salinity, humidity or temperature.



Caution

If the ambient temperature is out of the operating range, the battery stops operating to protect itself. The optimal temperature range for the battery pack to operate is 10°C to 40°C. Frequent exposure to harsh temperatures may deteriorate the performance and life of the battery.

4.3 Grounding

Grounding cables shall be 10AWG or higher yellow-green cables. After connection, the resistance from battery grounding point to Ground connection point of room or installed place shall smaller than 0.1Ω.

- 1) based on metal directly touch between the module's surface and rack's surface. If using painted rack the corresponding place shall remove the painting.
- 2) install a grounding cable to the grounding point of the modules.



4.4 put into cabinet or racks

Put battery modules into cabinet and connect the cables:



- 1) Put the battery into the cabinet
- 2) Drive the 4 pcs screws
- 3) Connect the cables between battery modules
- 4) Connect the cables to inverter



4.5 Put into bracket

- 1) Dismantle the 2 holders of battery.

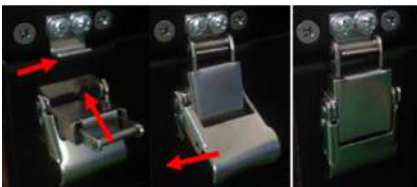


- 2) Put the battery into 2 pcs of bracket.





- 3) Use 4 location holes, stack the batteries together. And connect the 4 locker together.



- 4) Maximum 4 in stack.



NOTE

After installation, do not forget to register online for full warranty:

<http://www.pylontech.com.cn/service/support>



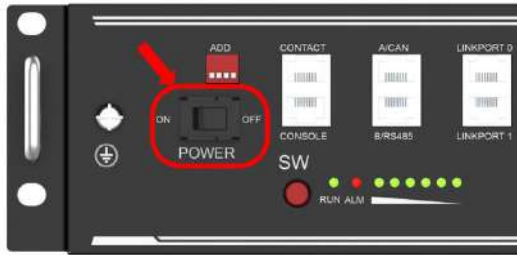
Caution

- 1) a suitable breaker between battery system and inverter is required.
- 2) all the installation and operation must follow local electric standard.

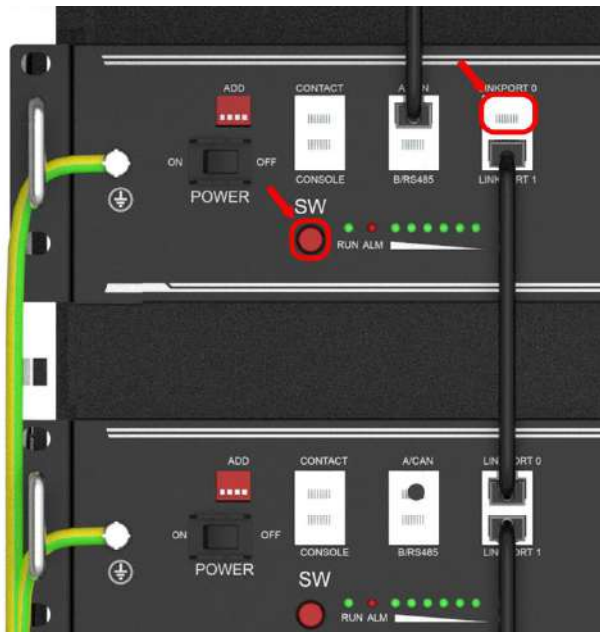
4.6 power on

Double check all the power cable and communication cable.

3) Switch on all the battery modules:



4) The one with **empty Link Port 0** is the **Master Battery** Module, others are slaves (1 master battery configure with maximum 15 slave batteries):



5) Press the **red SW button** of **master battery** to power on, all the battery LED light will be on one by one from the Master battery:



Note:

- 1) After the battery module powered on, the soft-start function takes **3sec** to active. After soft-starts battery ready to output high power.
- 2) During capacity expansion or replacement, when parallel different SOC/voltage of module together, please maintain the system in idle for ≥ 15 mins or till the SOC LEDs becomes similar (≤ 1 dot difference) before normal operation.

4.7 Power off

- 1) Turn external power source off.
- 2) Press red SW switch of master battery. Then all batteries will off.
- 3) Switch Power switch OFF.

4.8 Multi-group mode

By RS485: DO NOT need LV-HUB.

Connect power cable first:

- 1) each pair of cable hold max 100A constant current. Connect enough pairs of cable based on calculation of system current.
- 2) Suitable protection breaker between battery system and inverter is required.



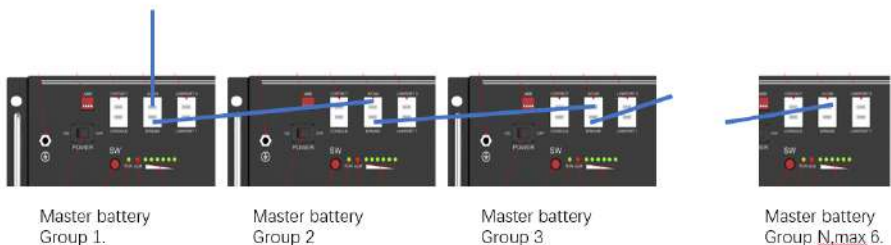
- 3) Make sure all dip switch of master batteries are R0XX, then turn ON batteries.
R: is the baud rate of RS485 needed, all master batteries shall be the same.
- 4) After all batteries running and buzzer of master battery in group1 rings 3 times. Means all groups are online.

The interruption of each RS485 command shall at least $\geq 1s$.

Multiple Battery Groups RS485 Communication Cable Connection

Max 6 groups

- 1) The A/CAN of 1st group/master battery connects to inverter or EMS(pin: 7A, 8B. **DO NOT connect other pins**)
- 2) The B connect to A of next group; the B/RS485 of last group master battery is empty.



By CAN:

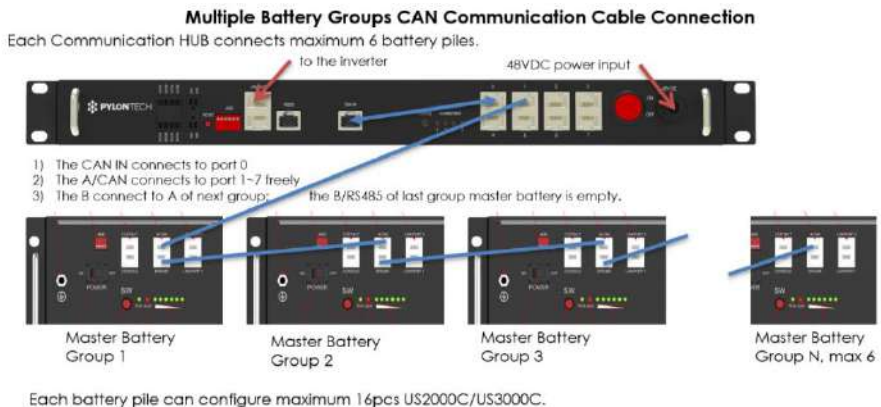
Connect power cable first:

- 1) each pair of cable hold max 100A constant current. Connect enough pairs of cable based on calculation of system current.
- 2) Suitable protection breaker between battery system and inverter is required.
- 3) connect power cable of LV-HUB



- 4) Make sure all dipswitch is X0XX, then turn ON batteries.
- 5) After all batteries running and buzzer of master battery in group1 rings 3 times. Means all groups are online.
- 6) Change the dip switch of **master battery in group1** to X1XX. Then connect communication cable between LV-HUB and master battery in group 1.
- 7) Then turn ON LV-HUB.

Detailed information please refer to manual of LV-HUB.



5. Trouble shooting.

Problem determination based on

- 1) Whether the battery can be turned on or not
- 2) If battery is turned on, check the red light is off, flashing or lighting
- 3) If the red light is off, check whether the battery can be charged/discharged or not.

Possible conditions:

- 1) Battery cannot turn on, switch ON and press the red SW the lights are all no lighting or flashing.
 - a) Capacity too low, or module over discharged.

solution: use a charge or inverter to provide 48-53.5V voltage. If battery can start, then keep charge the module and use monitor tools to check the battery log.

If battery terminal voltage is $\leq 45\text{Vdc}$, please use $\leq 0.05\text{C}$ to slowly charge the module to avoid affect to SOH.

If battery terminal voltage is $> 45\text{Vdc}$, it can use $\leq 0.5\text{C}$ to charge.

If battery cannot start, turn off battery and repair.

- 2) The battery can turn on, but red light is lighting, and cannot charge or discharge. If the red light is lighting, that means system is abnormal, please check values as following
 - b) Temperature: Above 60°C or under -10°C , the battery could not work.
Solution: to move battery to the normal operating temperature range between 0°C and 50°C
 - c) Current: If current exceeds 90A, battery protection will turn on.
Solution: Check whether current is too large or not, if it is, change the settings on power supply side.

- d) High Voltage: If charging voltage above 54V, battery protection will turn on.
Solution: Check whether voltage is too high or not, if it is, to change the settings on power supply side. And discharge the module.
 - e) Low Voltage: When the battery discharges to 44.5V or less, battery protection will turn on.
Solution: Charge the battery till the red light turns off.
 - f) Cell voltage high. The module voltage is lower than 54V, SOC LED does not all on. When discharge the module protection disappear.
Solution: keep charge the module by 53-54V or keep the system cycle. The BMS can balance the cell during cycling.
- 3) Unable to charge and discharge with red LED on. The temperature is 0~50 degree. Use charger to charge, not possible. Use load to discharge, not possible.
- g) Under permanent protection. The single cell voltage has been higher than 4.2 or lower than 1.5 or temperature higher than 80 degrees. Solution: Switch off the module and contact your local distributor for repair.
- 4) Unable to charge and discharge without red LED on. The temperature is 0~50 degree. Use charger to charge, not possible. Use load to discharge, not possible.
- h) Fuse broken.
Solution: Switch off the module and contact your local distributor for repair.



Caution

Buzzers indicate high risk faulty condition

- 5) Buzzer rings.
- i) Reverse connection of cables.
Solution: Power off all battery and inverters. Disconnect breaker. Check the cable connection and disconnect all power cables. Check the power port damaged or not.

then try turn on the single module, without any cable connected. If no alarm, then it is reverse connection of cables. Switch off the module and contact your local distributor.

j) MOSFAIL.

Solution: Power off all battery and inverters. Disconnect breaker. Check the cable connection and disconnect all power cables. Check the power port damaged or not.

then try turn on the single module, without any cable connected. If still buzzer rings. Then it is mosfail. Switch off the module and contact your local distributor.

6) After switch On, the module turns on directly

k) BMS failure.

Solution : Switch off the module and contact your local distributor.

Excluding the points above, if the faulty is still cannot be located, turn off battery and repair.

6. Emergency Situations

1) Leaking Batteries

If the battery pack leaks electrolyte, avoid contact with the leaking liquid or gas. If one is exposed to the leaked substance, immediately perform the actions described below.

- a) Inhalation: Evacuate the contaminated area and seek medical attention.
- b) Contact with eyes: Rinse eyes with flowing water for 15 minutes and seek medical attention.
- c) Contact with skin: Wash the affected area thoroughly with soap and water and seek medical attention.

Ingestion: Induce vomiting and seek medical attention.

2) Fire

NO WATER! Only dry powder fire or carbon dioxide extinguisher can be used; if possible, move the battery pack to a safe area before it catches fire.

3) Wet Batteries

If the battery pack is wet or submerged in water, do not let people access it, and then contact Pylontech or an authorized dealer for technical support. Cut off all power switch on inverter side.

4) Damaged Batteries

Damaged batteries are dangerous and must be handled with the utmost care. They are not fit for use and may pose a danger to people or property. If the battery pack seems to be damaged, pack it in its original container, and then return it to Pylontech or an authorized dealer.



Caution

Damaged batteries may leak electrolyte or produce flammable gas.

7. Remarks

Recycle and disposal

In case a battery (normal condition or damaged) needs disposal or needs recycling, it shall follow the local recycling regulation (i.e. Regulation (EC) N° 1013/2006 among European Union) to process, and using the best available techniques to achieve a relevant recycling efficiency.

Maintenance

- 1) It is required to charge the battery at least once every 6 months, for this charge maintenance make sure the SOC is charged to higher than 90%
- 2) Every year after installation. The connection of power connector, grounding point, power cable and screw are suggested to be checked. Make sure there is no loose, no broken, no corrosion at connection point. Check the installation environment such as dust, water, insect etc. make sure it is suitable for IP20 battery system.
- 3) If the battery is stored for long time, it is required to charge them every six months, and the SOC should be higher than 90%