

SOLARtec



Cajas modulares de
conexión PV



Gawe
material eléctrico de distribución

Cajas modulares de conexión PV



« Una solución adaptada
a las instalaciones de
autoconsumo »



La evolución del marco regulador en la generación fotovoltaica ha favorecido la aparición en el campo de las pequeñas y medianas instalaciones dedicadas al autoconsumo. La gama de cajas de conexión modulares SOLARTEC ha sido diseñada para una máxima facilidad de uso tanto por parte del instalador como del usuario.

Funciones

Las cajas de conexión fotovoltaicas realizan las funciones de conexión y protección de los grupos y subgrupos fotovoltaicos que conforman la parte de corriente continua del generador fotovoltaico antes de llegar al inversor.

Las cajas incluyen la función de corte y seccionamiento de los circuitos eléctricos para poder aislar la entrada del inversor en su lado de corriente continua y cumplen con los requisitos normativos para garantizar la seguridad de las personas.

También puede incluir protección contra la sobrecarga, el cortocircuito y las sobretensiones de origen atmosférico.

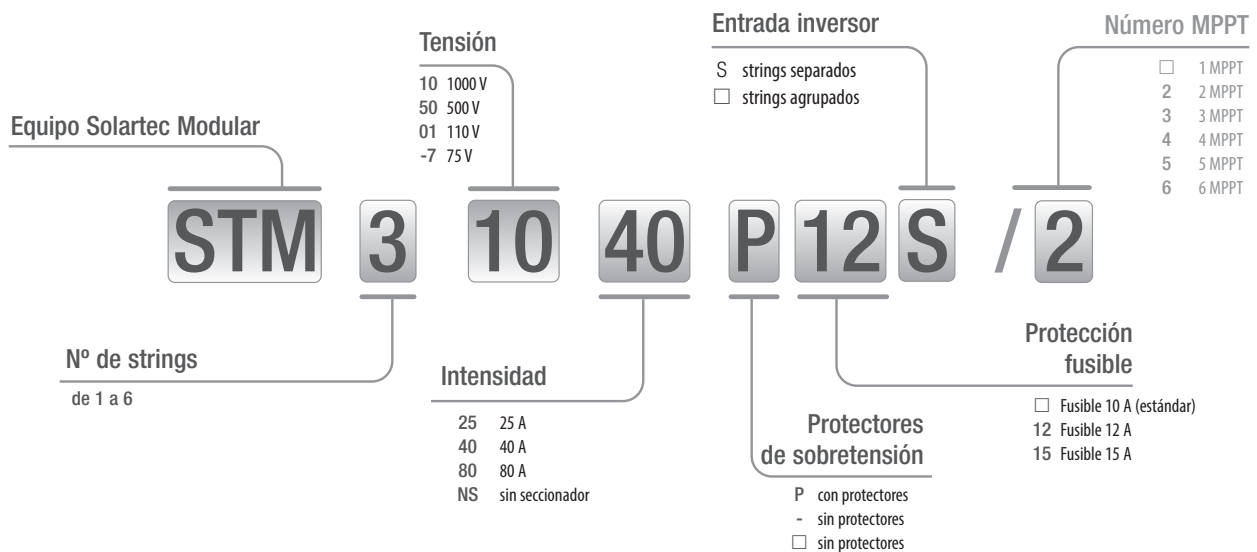
La nueva norma UNE HD 60364-7-712:2017 aplica en los sistemas de alimentación solar fotovoltaica (PV) y sustituye la norma anterior UNE 20460-7-712 que es la norma determinada por el REBT en la guía de aplicación de la ITC-BT40.

Conforme a las normas

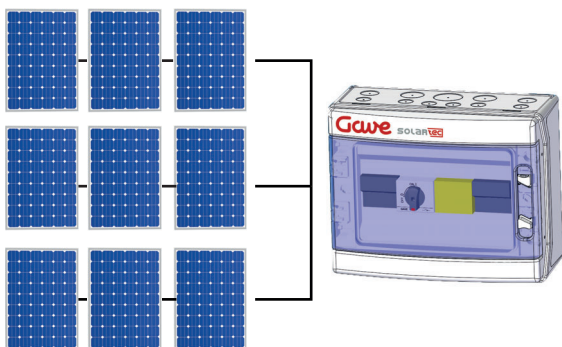
- UNE HD 60364-7-712
- IEC 60947-3
- EN 50539-11:2013
- EN 61439-1/-2



Sistema de referencias



Cajas de conexión - Valores de selección



Para seleccionar la caja debemos determinar la **Uoc max** (tensión máxima en circuito abierto) y la **Isc max** (corriente máxima de cortocircuito) en base a las características normalizadas (stc) de los módulos fotovoltaicos instalados.

$$Uoc\ max = Uoc\ stc\ módulo \times nr.\ módulos \times 1.2$$

$$Isc\ max = Isc\ stc\ módulo \times 1.25$$

- ① La tensión de la caja debe ser > Uoc max
- ② La intensidad de la caja debe ser > Isc max

Protección de los strings contra sobreintensidades

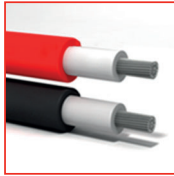
La norma sobre instalaciones fotovoltaicas establece en el punto 712.431 el carácter obligatorio de la protección contra sobreintensidades para grupos superiores a 2 cadenas y en el punto 712.432 la obligatoriedad de proteger ambas polaridades.

Selección del fusible

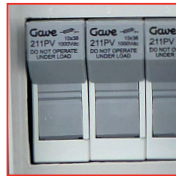
Para dimensionar los fusibles conforme 432.102 debemos utilizar la **Isc max** del string, aplicar un coeficiente x 1,1 y seleccionar el fusible de intensidad nominal **In** inmediatamente superior al resultado. El valor **In** nunca puede ser superior al **I_{mod_max_ocpr}**



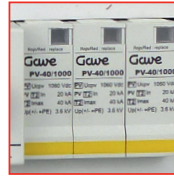
Cajas de conexión DC



Cableado
Cable flexible PV con doble aislamiento (EN50618)



Protección fusible
Polaridades positiva y negativa protegidas contra la sobrecorriente con fusibles gPV



Protector de sobretensiones
Protector de sobretensiones Clase II. Conexión superior de las fases e inferior de la tierra. Indicación visual de final de vida



Seccionador
Interruptor-seccionador de cuchilla rotativa y maniobra rápida para cortar corrientes con tensiones de 1000V



Material Cofret

Policarbonato en color gris RAL7035 apto para uso exterior con una elevada resistencia a los golpes (IK08)

Seguridad envolvente

Doble aislamiento clase II según 61439-1



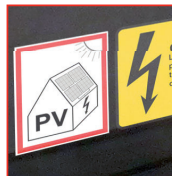
Ventana transparente en PC con protección UV

Ventana reversible de apertura 180°. Color fumé permite la inspección del interior y visualización del estado del PST



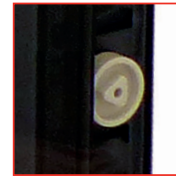
Identificación de seguridad

Adhesivos conforme los requisitos del apartado 514 de la norma para la seguridad de las personas



Accesibilidad

El acceso a las conexiones requiere del uso de herramienta conforme el apartado 526 de la norma



Grado de protección IP65

Ventana recubierta con junta de estanqueidad que garantiza la protección



INTERRUPTORES SECCIONADORES MODULARES

- Seccionamiento específico para corriente continua.
- Materiales altamente resistentes a las condiciones ambientales extremas de las aplicaciones PV.

Cajas de conexión para inversores con 1 MPPT



Referencia	STM11040P	STM21040P
	STM11040P12	STM21040P12
	STM11040P15	STM21040P15
Diagrama de conexionado		
Nº de strings por seguidor	1	2
Número de seguidores MPPT	1	1
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V	1000 V
Intensidad PV (Isc max)	40 A	40 A
Protección fusible	Si - Curva gPV	Si - Curva gPV
Protección contra sobretensiones Clase II	Si	Si
Tensión de régimen perm. máx. (Ucpv)	1060 VDC	1060 VDC
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima (Imax)	40 kA	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	3.6 kV	3.6 kV

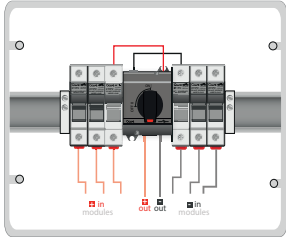
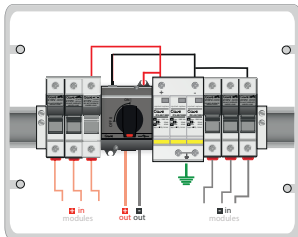
Envolvente

Aislamiento (IEC/EN 61140)	Clase II	Clase II
Grado de protección (IEC/EN 60529)	IP65	IP65
Protección al impacto mecánico (IEC/EN 62262)	IK08	IK08
Resistencia UV (ISO 4892-2)	SI	SI
Dimensiones mm (alto x ancho x fondo)	231 x 238 x 118	246 x 310 x 148
Material de la caja y tapa	PC	PC
Resistencia al hilo incandescente	750°C	750°C

Cajas de conexión DC

Cajas de conexión para inversores con 1 MPPT



Referencia	STM31040	STM31040P
	STM31040-12	STM31040P12
	STM31040-15	STM31040P15
Diagrama de conexionado		
Nº de strings por seguidor	3	3
Número de seguidores MPPT	1	1
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V	1000 V
Intensidad PV (Isc max)	40 A	40 A
Protección fusible	Si - Curva gPV	Si - Curva gPV
Protección contra sobretensiones Clase II	No	PST31PV
Tensión de régimen perm. máx. (Ucpv)	-	1060 VDC
Corriente de descarga nominal (In)	-	20 kA
Corriente de descarga máxima (Imax)	-	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	-	3.6 kV

Envolvente

Aislamiento (IEC/EN 61140)	Clase II	Clase II
Grado de protección (IEC/EN 60529)	IP65	IP65
Protección al impacto mecánico (IEC/EN 62262)	IK08	IK08
Resistencia UV (ISO 4892-2)	SI	SI
Dimensiones mm (alto x ancho x fondo)	246 x 310 x 148	246 x 310 x 148
Material de la caja y tapa	PC	PC
Resistencia al hilo incandescente	750°C	750°C

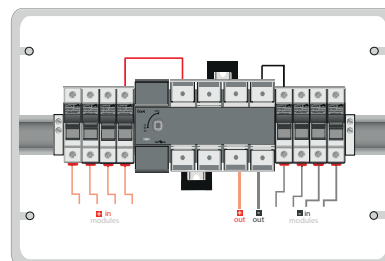
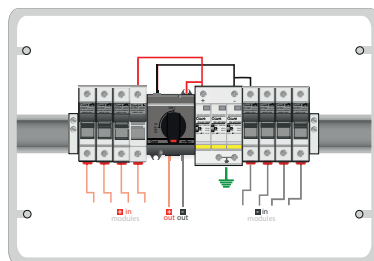
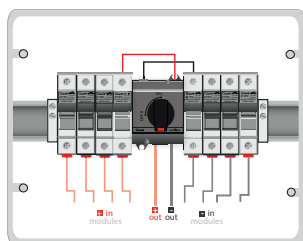


STM41040

STM41040P

STM41080-12

STM41080-15



4

4

4

1

1

1

1000 V

1000 V

1000 V

40 A

40 A

80 A

Si - Curva gPV

Si - Curva gPV

Si - Curva gPV

No

PST31PV

No

-

1060 VDC

-

-

20 kA

-

-

40 kA

-

-

3.6 kV

-

Clase II

Clase II

Clase II

IP65

IP65

IP65

IK08

IK08

IK08

SI

SI

SI

246 x 310 x 148

286 x 418 x 148

286 x 418 x 148

PC

PC

PC

750°C

750°C

750°C

Cajas de conexión DC

Cajas de conexión para inversores con 1 MPPT



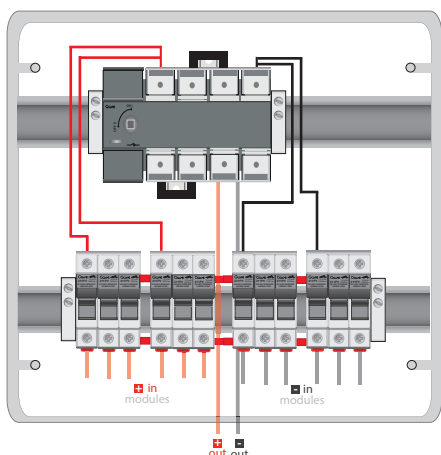
Referencia	STM41080P12 STM41080P15
Diagrama de conexionado	
Nº de strings por seguidor	4
Número de seguidores MPPT	1
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V
Intensidad PV (Isc max)	80 A
Protección fusible	Si - Curva gPV
Protección contra sobretensiones Clase II	PST31PV
Tensión de régimen perm. máx. (Ucpv)	1060 VDC
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA
Corriente de descarga máxima (Imax)	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	3.6 kV

Envolvente

Aislamiento (IEC/EN 61140)	Clase II
Grado de protección (IEC/EN 60529)	IP65
Protección al impacto mecánico (IEC/EN 62262)	IK08
Resistencia UV (ISO 4892-2)	SI
Dimensiones mm (alto x ancho x fondo)	436 x 310 x 148
Material de la caja y tapa	PC
Resistencia al hilo incandescente	750°C



STM61080
STM61080-12
STM61080-15



6

1

1000 V

80 A

Si - Curva gPV

No

-

-

-

-

Clase II

IP65

IK08

SI

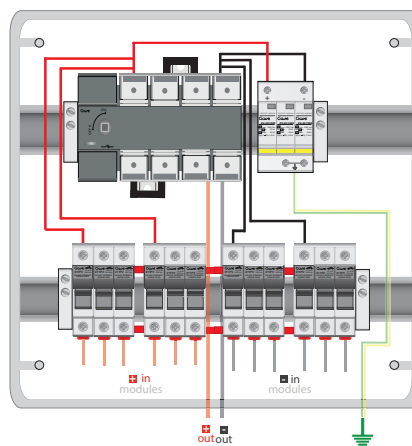
436 x 418 x 148

PC

750°C



STM61080P
STM61080P-12
STM61080P-15



6

1

1000 V

80 A

Si - Curva gPV

PST31PV

1060 VDC

20 kA

40 kA

3.6 kV

Clase II

IP65

IK08

SI

436 x 418 x 148



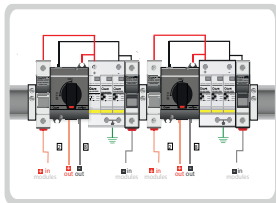
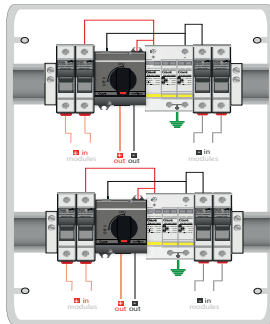
PC

750°C

Cajas de conexión DC

Cajas de conexión para inversores con múltiples MPPT

La selección del inversor resulta clave para garantizar el máximo rendimiento de una instalación. En diseños dónde existan sombras o problemas de orientación de cadenas, el uso de inversores con múltiples seguidores MPPT resultará la mejor opción.

		
Referencia	STM11040P/2	STM21040P/2
	STM11040P12/2	STM21040P12/2
	STM11040P15/2	STM21040P15/2
Diagrama de conexionado		
Nº de strings por seguidor	1	2
Número de seguidores MPPT	2	2
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V	1000 V
Intensidad PV (Isc max)	2 x 40 A	2 x 40 A
Protección fusible	Si - Curva gPV	Si - Curva gPV
Protección contra sobretensiones Clase II	Si	Si
Tensión de régimen perm. máx. (Ucpv)	1060 VDC	1060 VDC
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima (Imax)	40 kA	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	3.6 kV	3.6 kV

Envoltente

Aislamiento (IEC/EN 61140)	Clase II	Clase II
Grado de protección (IEC/EN 60529)	IP65	IP65
Protección al impacto mecánico (IEC/EN 62262)	IK08	IK08
Resistencia UV (ISO 4892-2)	SI	SI
Dimensiones mm (alto x ancho x fondo)	286 x 418 x 148	436 x 310 x 148
Material de la caja y tapa	PC	PC
Resistencia al hilo incandescente	750°C	750°C

Seguridad en el mantenimiento

Los dispositivos de corte y de seccionamiento garantizan la seguridad en los mantenimientos sin necesidad de interrumpir la totalidad de la generación.



STM31040/2	STM31040P/2	STM11040P/3	STM11040P/4
STM31040-12/2	STM31040P12/2	STM11040P12/3	STM11040P12/4
STM31040-15/2	STM31040P15/2	STM11040P15/3	STM11040P15/4
3	3	1	1
2	2	3	4
1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
2 x 40 A	2 x 40 A	3 x 40 A	4 x 40 A
Si - Curva gPV	Si - Curva gPV	Si - Curva gPV	Si - Curva gPV
No	Si	Si	Si
-	1060 VDC	1060 VDC	1060 VDC
-	20 kA	20 kA	20 kA
-	40 kA	40 kA	40 kA
-	3.6 kV	3.6 kV	3.6 kV

Clase II	Clase II	Clase II	Clase II
IP65	IP65	IP65	IP65
IK08	IK08	IK08	IK08
SI	SI	SI	SI
436 x 310 x 148	436 x 310 x 148	436 x 418 x 148	436 x 418 x 148
PC	PC	PC	PC
750°C	750°C	750°C	750°C

Cajas de conexión DC

Cajas de conexión para inversores con múltiples MPPT





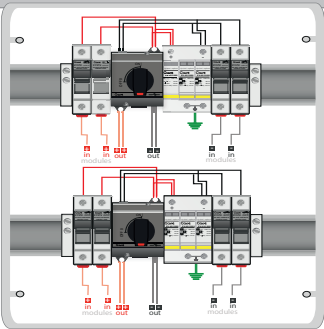
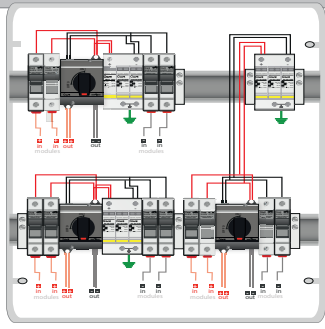
Referencia	STM11040P/5	STM11040P/6
	STM11040P12/5	STM11040P12/6
	STM11040P15/5	STM11040P15/6
Diagrama de conexionado		
Nº de strings por seguidor	1	1
Número de seguidores MPPT	5	6
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V	1000 V
Intensidad PV (Isc max)	5 x 40 A	6 x 40 A
Protección fusible	Si - Curva gPV	Si - Curva gPV
Protección contra sobretensiones Clase II	Si	Si
Tensión de régimen perm. máx. (Ucpv)	1060 VDC	1060 VDC
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima (Imax)	40 kA	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	3.6 kV	3.6 kV

Envolvente

Aislamiento (IEC/EN 61140)	Clase II	Clase II
Grado de protección (IEC/EN 60529)	IP65	IP65
Protección al impacto mecánico (IEC/EN 62262)	IK08	IK08
Resistencia UV (ISO 4892-2)	SI	SI
Dimensiones mm (alto x ancho x fondo)	586 x 418 x 148	586 x 418 x 148
Material de la caja y tapa	PC	PC
Resistencia al hilo incandescente	750°C	750°C

Cajas de conexión para inversores de múltiples MPPT con entradas independientes

Asegurar la protección y las operaciones de mantenimiento en inversores con múltiples MPPT con dos cadenas de entrada por MPPT se puede conseguir utilizando cajas de conexión con entradas y salidas de cadenas independientes. Lo indicamos con el la letra S previamente al número de MPPT.

		
Referencia	STM21025PS/2	STM21025PS/3
	STM21025P12S/2	STM21025P12S/3
	STM21025P15S/2	STM21025P15S/3
Diagrama de conexionado		
Nº de strings por seguidor	2	2
Número de seguidores MPPT	2	3
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V	1000 V
Intensidad PV (Isc max)	2 x 25A/2	3 x 25A/2
Protección fusible	Si - Curva gPV	Si - Curva gPV
Protección contra sobretensiones Clase II	Si	Si
Tensión de régimen perm. máx. (Ucpv)	1060 VDC	1060 VDC
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima (Imax)	40 kA	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	3.6 kV	3.6 kV

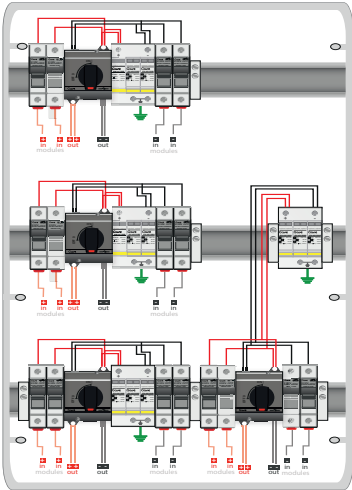
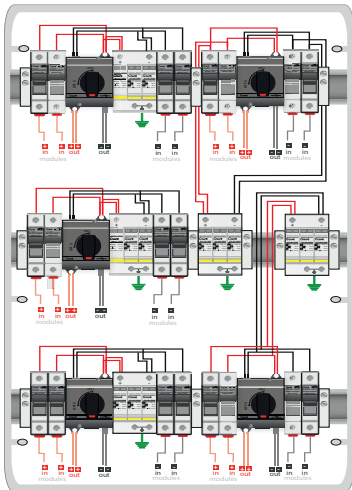
Envoltente

Aislamiento (IEC/EN 61140)	Clase II	Clase II
Grado de protección (IEC/EN 60529)	IP65	IP65
Protección al impacto mecánico (IEC/EN 62262)	IK08	IK08
Resistencia UV (ISO 4892-2)	SI	SI
Dimensiones mm (alto x ancho x fondo)	436 x 310 x 148	436 x 418 x 148
Material de la caja y tapa	PC	PC
Resistencia al hilo incandescente	750°C	750°C

Cajas de conexión DC

Cajas de conexión para inversores de múltiples MPPT con entradas independientes



Referencia	STM21025PS/4	STM21025PS/5
	STM21025P12S/4	STM21025P12S/5
	STM21025P15S/4	STM21025P15S/5
Diagrama de conexionado		
Nº de strings por seguidor	2	2
Número de seguidores MPPT	4	5
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V	1000 V
Intensidad PV (Isc max)	4 x 25A/2	5 x 25A/2
Protección fusible	Si - Curva gPV	Si - Curva gPV
Protección contra sobretensiones Clase II	Si	Si
Tensión de régimen perm. máx. (Ucpv)	1060 VDC	1060 VDC
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima (Imax)	40 kA	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	3.6 kV	3.6 kV


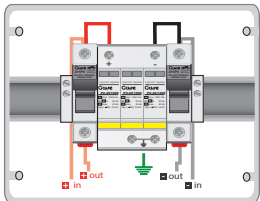
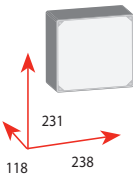
Envoltente

Aislamiento (IEC/EN 61140)	Clase II	Clase II
Grado de protección (IEC/EN 60529)	IP65	IP65
Protección al impacto mecánico (IEC/EN 62262)	IK08	IK08
Resistencia UV (ISO 4892-2)	SI	SI
Dimensiones mm (alto x ancho x fondo)	586 x 418 x 148	586 x 418 x 148
Material de la caja y tapa	PC	PC
Resistencia al hilo incandescente	750°C	750°C


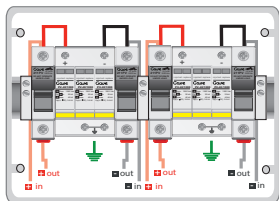
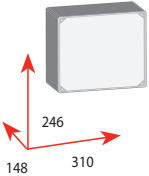
Cajas de protección

En instalaciones dónde existan dispositivos de corte en carga para aislar el inversor del generador, puede resultar necesaria la instalación de cajas de protección. Cuando la distancia entre la caja de protección y los paneles sea superior a 10 metros resulta aconsejable su uso (según 712-534.104).


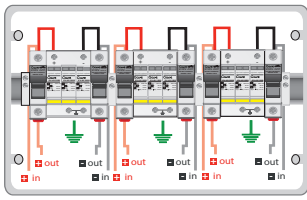
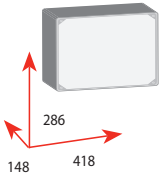
Caja de protección para 1 MPPT

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	PST31PV	STM110NSP12 STM110NSP15 Ucpv 1060 VDC In 20 kA I _{max} 40kA Up 3.6 kV
			15 A	PST31PV	


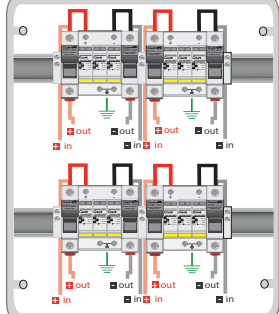
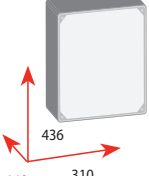
Caja de protección para 2 MPPT

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	2xPST31PV	STM110NSP12/2 STM110NSP15/2 Ucpv 1060 VDC In 20 kA I _{max} 40kA Up 3.6 kV
			15 A	2xPST31PV	

Caja de protección para 3 MPPT

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	3xPST31PV	STM110NSP12/3 STM110NSP15/3 Ucpv 1060 VDC In 20 kA I _{max} 40kA Up 3.6 kV
			15 A	3xPST31PV	

Caja de protección para 4 MPPT


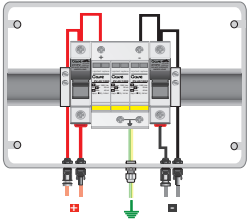
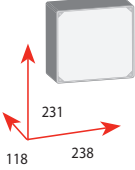
		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	4xPST31PV	STM110NSP12/4 STM110NSP15/4 Ucpv 1060 VDC In 20 kA I _{max} 40kA Up 3.6 kV
			15 A	4xPST31PV	

Cajas de protección


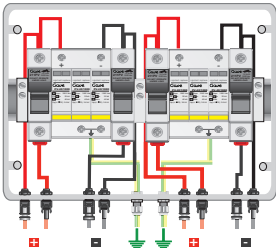
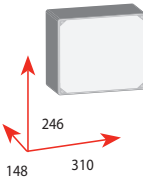
Cajas de protección con conexión rápida MC4

En instalaciones dónde existan dispositivos de corte en carga para aislar el inversor del generador, puede resultar necesaria la instalación de cajas de protección. En esta aplicación el uso de conectores MC4 permite un conexionado rápido y seguro.


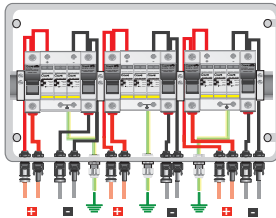
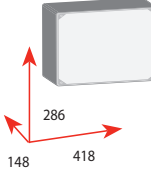
Caja de protección con conexión rápida para 1 MPPT

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	PST31PV	STM110MCP12 STM110MCP15
			15 A	PST31PV	
			Ucpv 1060 VDC In 20 kA I _{max} 40kA U _p 3.6 kV		


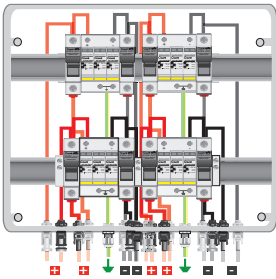
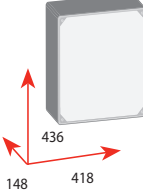
Caja de protección con conexión rápida para 2 MPPT

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	2xPST31PV	STM110MCP12/2 STM110MCP15/2
			15 A	2xPST31PV	
			Ucpv 1060 VDC In 20 kA I _{max} 40kA U _p 3.6 kV		

Caja de protección con conexión rápida para 3 MPPT

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	3xPST31PV	STM110MCP12/3 STM110MCP15/3
			15 A	3xPST31PV	
			Ucpv 1060 VDC In 20 kA I _{max} 40kA U _p 3.6 kV		


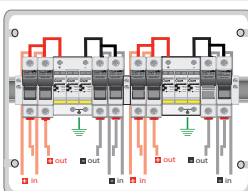
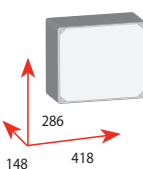

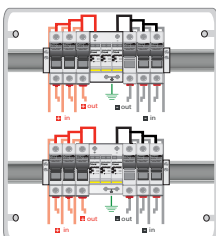
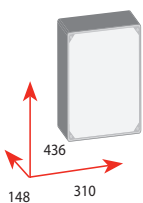
Caja de protección con conexión rápida para 4 MPPT

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	4xPST31PV	STM110MCP12/4 STM110MCP15/4
			15 A	4xPST31PV	
			Ucpv 1060 VDC In 20 kA I _{max} 40kA U _p 3.6 kV		


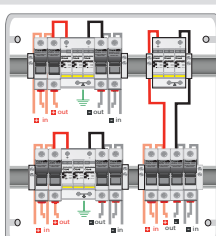
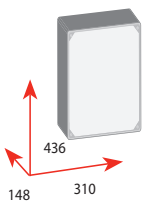
Cajas de protección para inversores con múltiples MPPT con varias entradas

En instalaciones dónde se instalan cajas de protección asociadas a inversores con varias cadenas de entrada por cada punto de máxima potencia se pueden instalar las cajas de protección NSP...S/ o las cajas de conexión 25P...S/


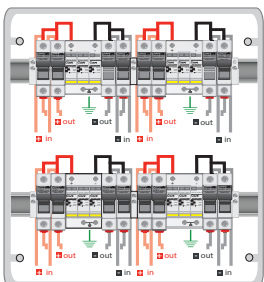
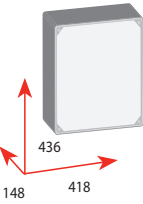
Caja de protección con varias entradas por MPPT - Nr. MPPT 2

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	2xPST31PV	STM210NSP12S/2 STM210NSP15S/2
			15 A	2xPST31PV	
				Ucpv 1060 VDC In 20 kA Imax 40kA Up 3.6 kV	
			12 A	2xPST31PV	STM310NSP12S/2 STM310NSP15S/2
			15 A	2xPST31PV	
				Ucpv 1060 VDC In 20 kA Imax 40kA Up 3.6 kV	


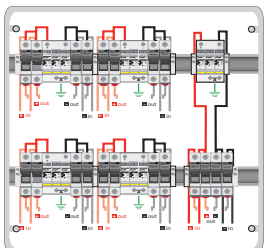
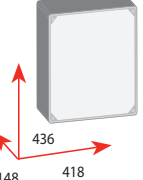
Caja de protección con varias entradas por MPPT - Nr. MPPT 3

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	3xPST31PV	STM210NSP12S/3 STM210NSP15S/3
			15 A	3xPST31PV	
				Ucpv 1060 VDC In 20 kA Imax 40kA Up 3.6 kV	

Caja de protección con varias entradas por MPPT - Nr. MPPT 4

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	4xPST31PV	STM210NSP12S/4 STM210NSP15S/4
			15 A	4xPST31PV	
				Ucpv 1060 VDC In 20 kA Imax 40kA Up 3.6 kV	

Caja de protección con varias entradas por MPPT - Nr. MPPT 5

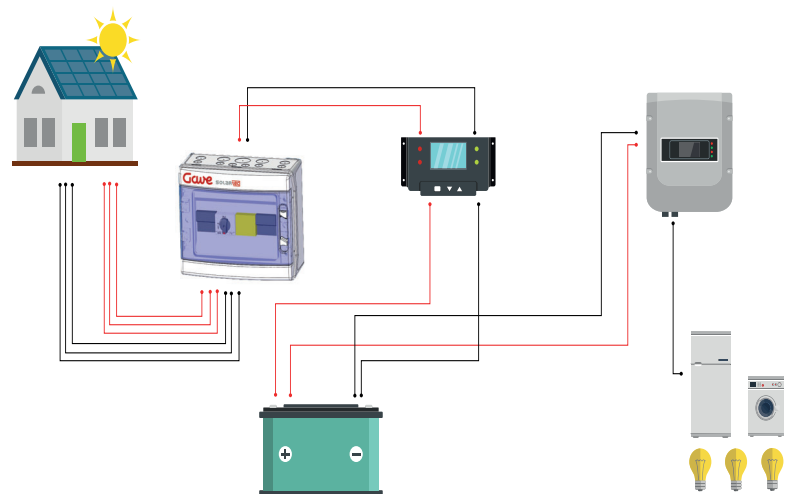
		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	5xPST31PV	STM210NSP12S/5 STM210NSP15S/5
			15 A	5xPST31PV	
				Ucpv 1060 VDC In 20 kA Imax 40kA Up 3.6 kV	

Instalaciones con baterías

«Cajas de conexión PV para sistemas aislados o híbridos»



Los sistemas de generación fotovoltaica aislados o híbridos se basan en el uso de **baterías** para la acumulación de energía. Estos sistemas se caracterizan por trabajar en tensiones muy bajas compatibles con los diferentes tipos de baterías (12/24/48V). Consecuentemente para conseguir potencias elevadas deberemos buscar equipos con corrientes nominales de carga elevadas instalando múltiples cadenas en paralelo.




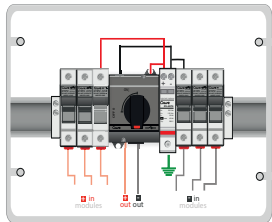
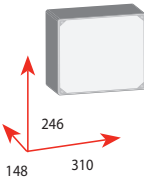
Protección de sobretensiones

Los **reguladores, controladores de carga y cargadores/inversores** se caracterizan por trabajar con tensiones muy bajas y ser extremadamente sensibles a las sobretensiones transitorias que puedan aparecer. Resulta imprescindible diseñar una caja de conexión cuyo nivel de protección **Up** sea compatible con la tensión máxima del regulador/cargador.


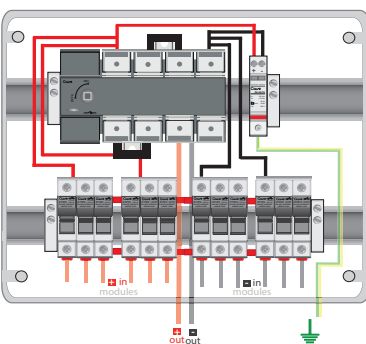
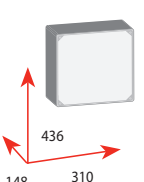


Una selección incorrecta del protector asociado puede significar la llegada de sobretensiones al regulador que causen daños irreparables.


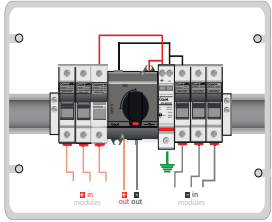
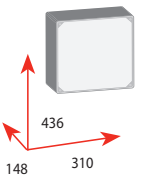
Cajas de conexión para cargador de batería hasta 3 strings - Un 75V

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	PST140-75D	STM3-740P12 STM3-740P15
			15 A	PST140-75D	
			Ucpv 100V DC In 20 kA Imax 40kA Up 390 V		


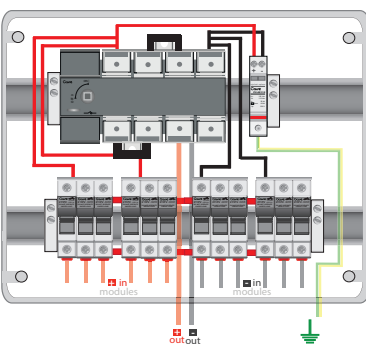
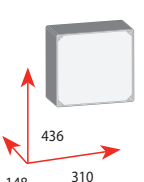
Cajas de conexión para cargador de batería hasta 6 strings - Un 75V

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	PST140-75D	STM6-780P12 STM6-780P15
			15 A	PST140-75D	
			Ucpv 100V DC In 20 kA Imax 40kA Up 390 V		

Cajas de conexión para cargador de batería hasta 3 strings - Un 110V

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	PST140-110D	STM30140P12 STM30140P15
			15 A	PST140-110D	
			Ucpv 150V DC In 20 kA Imax 40kA Up 500 V		

Cajas de conexión para cargador de batería hasta 6 strings - Un 110V

		dimensiones mm	fusible (A)	protector	referencia
			12 A	PST140-110D	STM60180P12 STM60180P15
			15 A	PST140-110D	
			Ucpv 150V DC In 20 kA Imax 40kA Up 500 V		