

Temporary technical datasheet

Description

Part No.: Not fixed yet
Product Code: **MSB-44-20-1000FD**

DC-string box

Max. number of strings 4 incoming + 4 outgoing
Max. Voltage 1000 Vdc
Max. current per string 20 A

Surge protection device (SPD)	surge arrester
Number of SPD	2
Class	type 1 + 2
Max. PV voltage (UCPV)	1005 Vdc
Voltage protection level (UP)	≤ 4kV
Terminal cross section	1.5 - 25 mm ²
DC disconnect switch	MDC10A-44c
Number of switches	2
Enclosure	polycarbonate watertight distribution box
Impact resistance	IK08
Ambient Temperature	-25°C to +40°C
Degree of protection	IP65
DC Fuse with terminal block	10.3x38mm, 30A, gPV-characteristic
Number of Fuses	8
Rating	1000VDC 30A
Size	Cylindrical fuse 10x38mm

Standard CE acc. IEC 61439-2

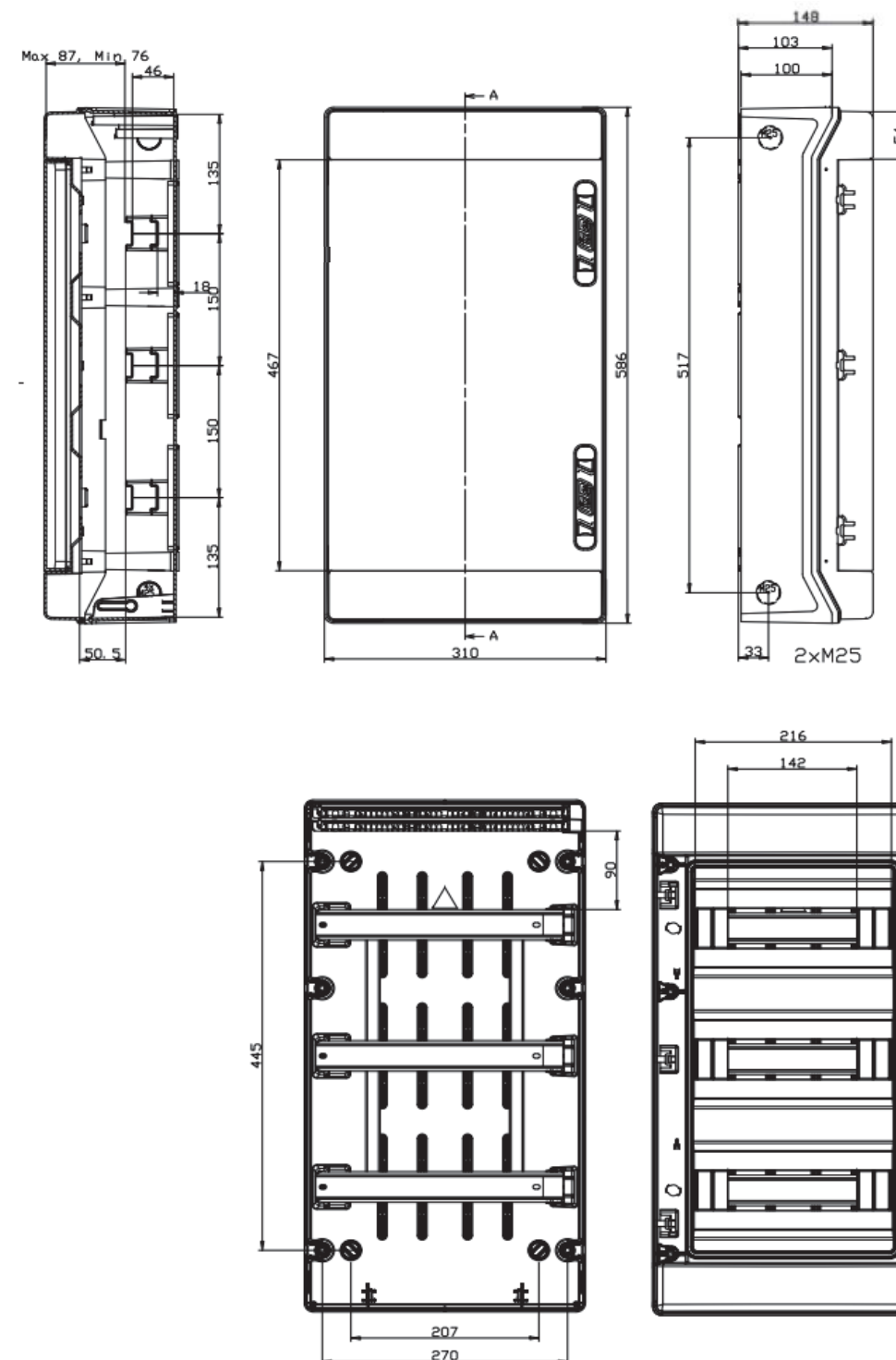
Electrical Data Series MDC10A-442-9121U-P15.9 according to IEC 60947-3:

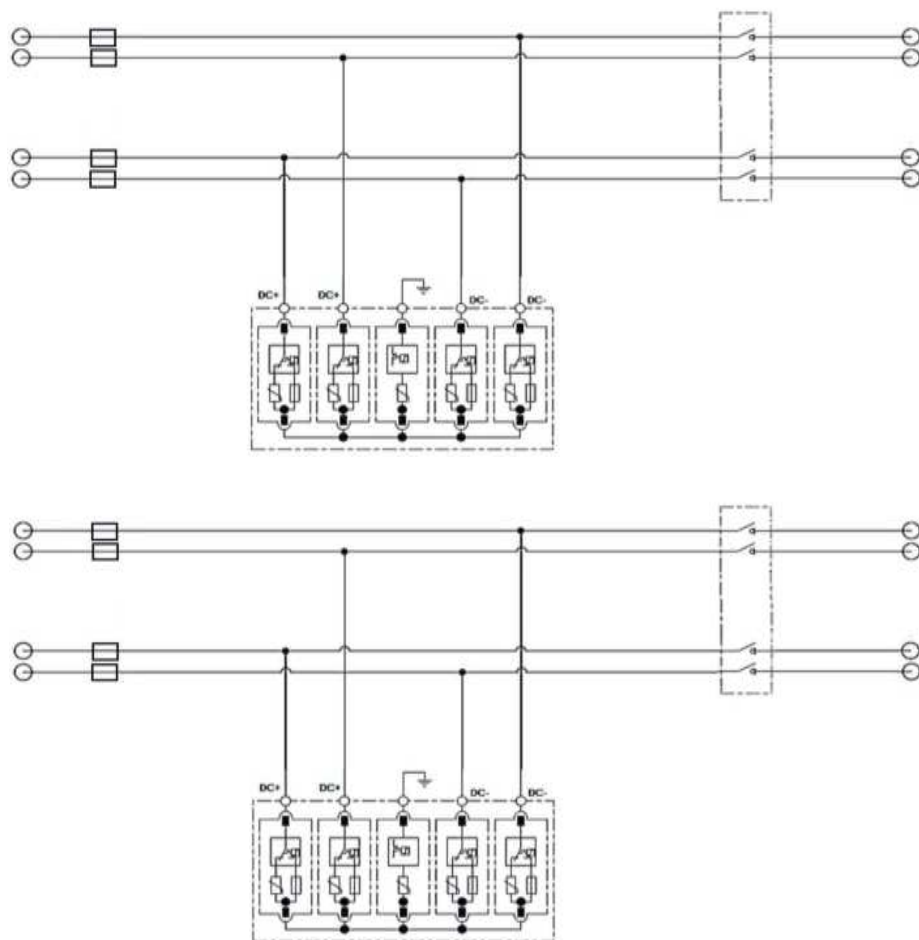
Utilization Category	DC-PV1
Rated operational voltage U _e	[Vdc] 1005
Rated operational current I _e	[Adc] 40

Rated short time withstand current I _{cw}	600A – 1 sec.
Rated short time making capacity I _{cm}	600A
Rated Impulse Withstand Voltage U _{imp}	8kV
Rated Insulation Voltage U _i	1005V

Terminal cross section	- solid or stranded	min./max.	1.5 - 10 mm ²
	- finely stranded with sleeve	min./max.	1.5 - 10 mm ²

Wiring see page 3 electrical circuit diagram



Electrical circuit diagram

1. Do not modify the factory pre-wiring
2. Never exceed the current and voltage values indicated in the technical specification sheet.

Temporary technical datasheetDescription

Part No.:

Not fixed yet

Product Code:

MSB-66-20-1000FD

DC-string box

Max. number of strings	6 incoming + 6 outgoing
Max. Voltage	1000 Vdc
Max. current per string	20 A

Surge protection device (SPD)	surge arrester
Number of SPD	3
Class	type 1 + 2
Max. PV voltage (UCPV)	1005 Vdc
Voltage protection level (UP)	≤ 4kV
Terminal cross section	1.5 - 25 mm ²
DC disconnect switch	MDC10A-44c
Number of switches	3
Enclosure	polycarbonate watertight distribution box
Impact resistance	IK08
Ambient Temperature	-25°C to +40°C
Degree of protection	IP65
DC Fuse with terminal block	10.3x38mm, 30A, gPV-characteristic
Number of Fuses	12
Rating	1000VDC 30A
Size	Cylindrical fuse 10x38mm

Standard	CE acc. IEC 61439-2
----------	---------------------

Electrical Data Series MDC10A-442-9121U-P15.9 according to IEC 60947-3:

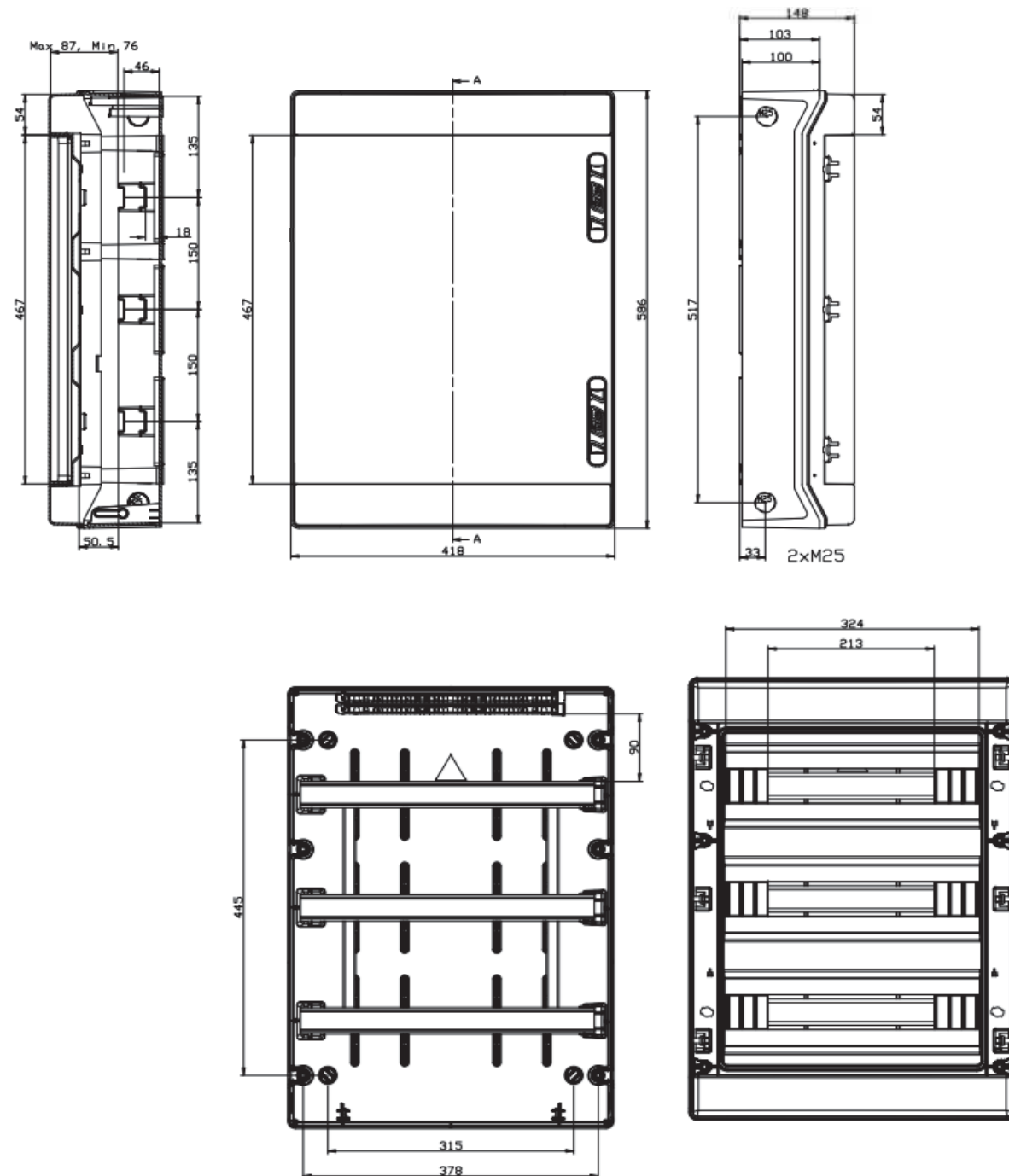
Utilization Category	DC-PV1
Rated operational voltage U _e	[Vdc] 1005
Rated operational current I _e	[Adc] 40

Rated short time withstand current I _{cw}	600A – 1 sec.
Rated short time making capacity I _{cm}	600A
Rated Impulse Withstand Voltage U _{imp}	8kV
Rated Insulation Voltage U _i	1005V

Terminal cross section	- solid or stranded	min./max.	1.5 - 10 mm ²
	- finely stranded with sleeve	min./max.	1.5 - 10 mm ²

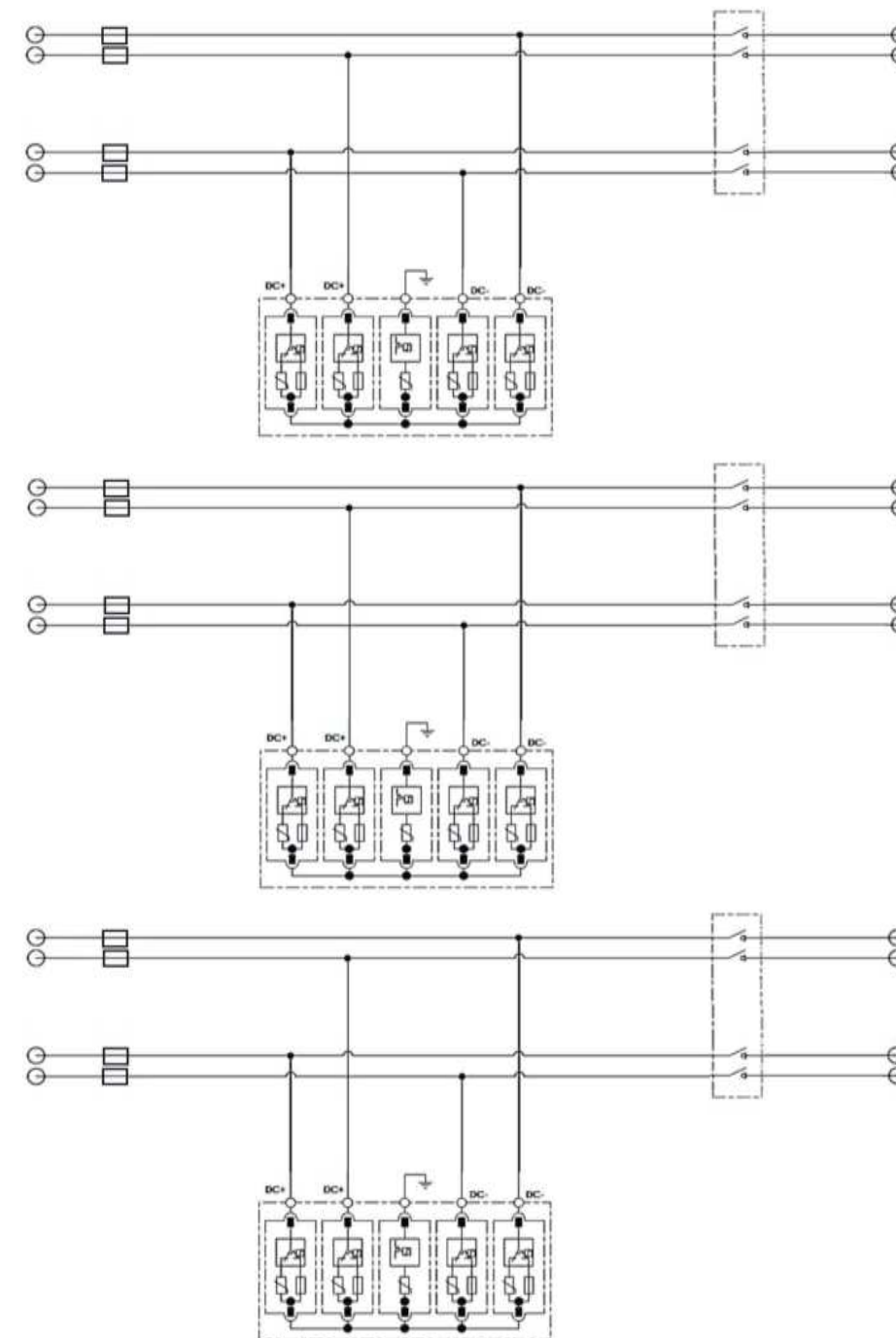
Wiring	see page 3 electrical circuit diagram
--------	---------------------------------------

data



data

Electrical circuit diagram



1. Do not modify the factory pre-wiring
2. Never exceed the current and voltage values indicated in the technical specification sheet.



ARGENTA

Armarios metálicos de fijación mural IP66

La Serie ARGENTA comprende un conjunto de envoltentes metálicos destinadas a alojar en su interior la aparamenta y equipamiento eléctrico o electrónico necesarios para la alimentación, distribución y conversión de la energía eléctrica en instalaciones industriales.

Esta serie comprende una amplia gama de modelos estándar, fabricados con materiales de la más alta calidad, en chapa de acero laminado en frío.

El diseño y fabricación de esta línea de productos es lo suficientemente flexible como para adaptarse a ejecuciones especiales que requieran dimensiones concretas de acuerdo a los requisitos del usuario y de las instalaciones.

La gama completa viene acompañada por un conjunto de accesorios que complementan el ámbito de aplicación del producto: placas de montaje, puertas interiores, tejadillos, cáncamos, sistemas de ventilación, chasis, etc.



Datos técnicos ARGENTA (Acero laminado)

- **Grado de protección:**
 - Armarios de puerta única: IP66 / NEMA 1, 12, 4.
 - Armarios de puerta doble: IP55 / NEMA 1, 12.
- **Resistencia al impacto:** Hasta IK10.
- **Rango de temperatura ambiente:** -25 °C / +60 °C.
- **Tensión máxima de empleo:** 1000 V AC / 1500 V DC.

Certificaciones ARGENTA (Acero laminado)

Conforme a la directiva de baja tensión 2014/35/EU. Normas: UNE-EN 62208 y UNE-EN 61439-1. (en la parte que afecta).
Certificados UL508A y Gost-R.
Bureau Veritas según normas UNE-EN 62208. Certificado para barcos.
Certificado VDE para armarios de puerta única.

ARGENTA

Armarios de fijación mural en acero laminado IP66



Gama de producto (Acero laminado)

- Estándar**
- Armarios de puerta opaca con placa de montaje.
 - Armarios de puerta transparente única con placa de montaje (añadir a la referencia GNT).
- Bajo demanda**
- Armarios de puerta opaca sin placa (añadir a la referencia estándar /SP).
 - Armarios especiales, dimensiones, troqueles, colores...

Suministro

- Suministrados en embalaje individual que contiene armario, placa y bolsa de accesorios.
- Placa ciega**
- Para armarios hasta 700 mm de altura se suministran sin montar en el interior del embalaje.
 - Para armarios de 800 mm de altura y superior se suministran montadas.
- Bolsa de accesorios:**
- 4 tapones de estanqueidad (por si no se utilizan los troqueles de fijación a pared).
 - Kit de tuercas y arandelas para la fijación del cable a tierra.
 - Alzadores de placa, tuercas, arandelas y tapones de drenaje.
 - Llave.
 - Tapa de entrada de cables y tornillos para su colocación.
 - Instrucciones de montaje.

Destinados a entornos industriales, donde se requiere un alto grado de protección y seguridad

Materiales

- Chapa de acero laminado en frío EN 10130+A1.
- Junta de estanqueidad de poliuretano inyectado.

Acabado

- Recubrimiento con capa de imprimación más pintura poliéster endurecida resistente a rayos UV. RAL 7035 gofrado.

Protección

- Resistencia a la corrosión según norma UNE-EN 62208. Para instalación en exteriores se recomienda utilizar tejadillo y tener en cuenta el efecto de la corrosión.

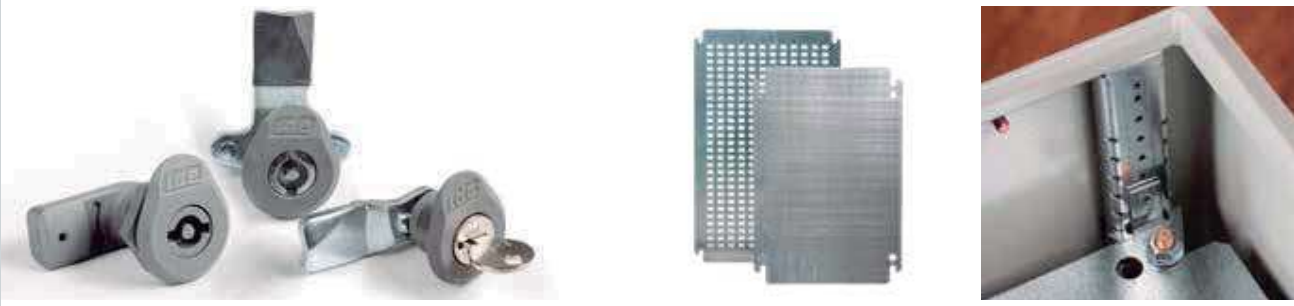
Ciclo estándar de pintura

- **Desengrase:** Eliminación de restos de contaminantes mediante una combinación de decapante neutro y un concentrado tensoactivo.
- **Aclarado:** Dos aclarados, primero con agua de red y segundo con agua desmineralizada.
- **Pasivado:** Agente de conversión de capa fina.
- **Secado:** Con aire caliente (en túnel a 100 °C).
- **Pintado de imprimación:** Aplicación de una primera capa de pintura de imprimación de protección antioxidante.
- **Primera cocción:** Adherencia de la pintura por polimerización. Las piezas pasan por un horno a temperatura de 170 °C durante 10 minutos.
- **Pintado:** Aplicación de capa de pintura poliéster endurecida RAL 7035.
- **Cocción:** Adherencia por polimerización en horno a 180 °C durante 15-20 min.



Cuerpo

- Fabricado en chapa de acero laminado en frío a partir de una única pieza en forma de cruz.
- Armario completamente reversible.
- Espesor de chapa:
1,2 mm para armarios de 250x200 hasta 600x500 mm.
1,5 mm para armarios de 600x600 hasta 1400x1000 mm.
- Fijación a pared mediante cuatro troqueles de Ø9 mm.
- Soporte de colgar a pared que deja una separación de 11 mm (suministrado como accesorio).
- Pernos M8x25 (4 uds.) situados en el fondo del armario para la fijación de placas, elementos de regulación o chasis.
- Pernos de tierra M6x10 situado en la pared del armario para unir cuerpo y puerta mediante cable a tierra.
- Tapa para entrada de cables plana, de 2 mm de espesor, con junta de estanqueidad para garantizar el grado de protección IP.
- Doble pliegue en forma de vierteaguas para evitar la entrada de agua en el interior.
- Agujero de drenaje en el fondo del armario, para evitar la condensación en el interior.



Cierre

- Cierre estándar doble paletón de 5 mm de doble agarre más llave.
- Para armarios de 1000 mm de altura o superiores cierre de varilla de tres puntos.
- Otros tipos de cierre suministrados como accesorios.

Puerta

- Posibilidad de puerta opaca o transparente con apertura de 110º reversible.
- Posibilidad de puerta doble a partir de 1000 mm de anchura.
- Bisagras ocultas y desmontables con pasadores de montaje y desmontaje rápido.
- Espesor de chapa en puertas opacas:
1,2 mm para armarios de 250x200 hasta 600x400 mm.
1,5 mm para armarios de 600x500 hasta 800x1000 mm.
2 mm para armarios de 800x1200 hasta 1400x1000 mm.
- Puerta transparente:
Cristal templado de 4 mm para armarios de 300x400 hasta 1200x1200.
Policarbonato de 3 mm para armarios de 250x200 hasta 300x300.
- Junta de estanqueidad de poliuretano inyectado para garantizar el grado de protección IP.
- Perfiles de refuerzo soldados, con troqueles cada 25 mm para la colocación de accesorios.
- Centrador de puerta incluido en armarios de 600 mm de altura y superiores.

Placa de montaje

- Placa de montaje lisa incluida en todas las referencias de armarios.
- Fabricadas en chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor.
- Para armarios de 600 mm de altura o superiores las placas presentan pliegues en los laterales para proporcionar mayor rigidez.

ARGENTA

Armarios de fijación mural en acero laminado IP66

Armarios puerta opaca única IP66. Acero laminado

Referencia	Dim. armario	Dim. placa	Espesor chapa		Entrada cables	Nº cierres	Nº bisagras	Perfiles refuerzo	Pta. cristal hueco visto	Peso	Disipación de potencia según incremento de temperatura °C P[W]*				
	(AXBXC)	(AXB)	CPO.PTA.		(DXE)				ALTOXANCH.	KG	20	25	30	35	40
GN252015	250x200x150	220x150	1,2	1,2	65x120	1	2	1	126x83	3,7	19,75	24,68	29,62	34,55	39,49
GN252515	250x250x150	220x200	1,2	1,2	65x120	1	2	1	146x99	4,3	22,83	28,53	34,24	39,94	45,65
GN302015	300x200x150	270x150	1,2	1,2	65x120	1	2	1	176x83	4,2	22,77	28,46	34,16	39,85	45,54
GN302515	300x250x150	270x200	1,2	1,2	65x120	1	2	1	196x99	5,0	26,24	32,79	39,35	45,91	52,47
GN302520	300x250x200	270x200	1,2	1,2	65x120	1	2	1	196x99	5,6	31,13	38,91	46,70	54,48	62,26
GN303015	300x300x150	270x250	1,2	1,2	65x185	1	2	2	196x149	5,8	29,70	37,13	44,55	51,98	59,40
GN303020	300x300x200	270x250	1,2	1,2	125x215	1	2	2	196x149	6,7	34,98	43,73	52,47	61,22	69,96
GN304015	300x400x150	270x350	1,2	1,2	65x285	1	2	2	196x249	7,3	36,63	45,79	54,95	64,10	73,26
GN304020	300x400x200	270x350	1,2	1,2	125x285	1	2	2	196x249	8,2	42,68	53,35	64,02	74,69	85,36
GN403015	400x300x150	370x250	1,2	1,2	65x185	1	2	2	296x149	7,2	37,29	46,61	55,94	65,26	74,58
GN403020	400x300x200	370x250	1,2	1,2	125x215	1	2	2	296x149	8,1	43,56	54,45	65,34	76,23	87,12
GN404015	400x400x150	370x350	1,2	1,2	65x285	1	2	2	296x249	9,1	45,76	57,20	68,64	80,08	91,52
GN404020	400x400x200	370x350	1,2	1,2	125x285	1	2	2	296x249	10,1	52,80	66,00	79,20	92,40	105,60
GN404025	400x400x250	370x350	1,2	1,2	125x285	1	2	2	296x249	11,1	59,84	74,80	89,76	104,72	119,68
GN406020	400x600x200	370x550	1,2	1,2	125x485	1	2	2	297x449	14,9	71,28	89,10	106,92	124,74	142,56
GN406025	400x600x250	370x550	1,2	1,2	125x485	1	2	2	297x449	15,9	79,86	99,83	119,79	139,76	159,72
GN406030	400x600x300	370x550	1,2	1,2	125x485	1	2	2	297x449	16,9	88,44	110,55	132,66	154,77	176,88
GN503015	500x300x150	470x250	1,2	1,2	65x185	2	2	2	396x149	8,8	44,88	56,10	67,32	78,54	89,76
GN503020	500x300x200	470x250	1,2	1,2	125x215	2	2	2	396x149	9,7	52,14	65,18	78,21	91,25	104,28
GN503025	500x300x250	470x250	1,2	1,2	125x215	2	2	2	396x149	10,7	59,40	74,25	89,10	103,95	118,80
GN504015	500x400x150	470x350	1,2	1,2	65x285	2	2	2	396x249	11,0	54,89	68,61	82,34	96,06	109,78
GN504020	500x400x200	470x350	1,2	1,2	125x285	2	2	2	396x249	12,1	62,92	78,65	94,38	110,11	125,84
GN504025	500x400x250	470x350	1,2	1,2	125x285	2	2	2	396x249	13,0	70,95	88,69	106,43	124,16	141,90
GN504030	500x400x300	470x350	1,2	1,2	125x285	2	2	2	396x249	14,1	78,98	98,73	118,47	138,22	157,96
GN505015	500x500x150	470x450	1,2	1,2	65x285	2	2	2	396x349	13,2	64,90	81,13	97,35	113,58	129,80
GN505020	500x500x200	470x450	1,2	1,2	125x385	2	2	2	396x349	14,5	73,70	92,13	110,55	128,98	147,40
GN505025	500x500x250	470x450	1,2	1,2	125x385	2	2	2	396x349	15,6	82,50	103,13	123,75	144,38	165,00
GN505030	500x500x300	470x450	1,2	1,2	125x385	2	2	2	396x349	16,6	91,30	114,13	136,95	159,78	182,60
GN507020	500x700x200	470x650	1,5	1,5	125x485	2	2	2	396x549	21,9	97,02	121,28	145,53	169,79	194,04
GN508025	500x800x250	470x750	1,5	1,5	125x685	2	2	2	396x649	26,7	117,20	146,40	175,70	205,00	234,30
GN508030	500x800x300	470x750	1,5	1,5	125x685	2	2	2	396x649	28,3	128,30	160,30	192,40	224,50	256,50
GN604015	600x400x150	570x350	1,2	1,2	65x285	2	2	2	496x249	12,8	64,02	80,03	96,03	112,04	128,04
GN604020	600x400x200	570x350	1,2	1,2	125x285	2	2	2	496x249	14,1	73,04	91,30	109,56	127,82	146,08
GN604025	600x400x250	570x350	1,2	1,2	125x285	2	2	2	496x249	15,1	82,06	102,58	123,09	143,61	164,12
GN604030	600x400x300	570x350	1,2	1,2	125x285	2	2	2	496x249	16,1	91,08	113,85	136,62	159,39	182,16
GN605015	600x500x150	570x450	1,2	1,5	65x285	2	2	2	497x349	16,1	75,57	94,46	113,36	132,25	151,14
GN605020	600x500x200	570x450	1,2	1,5	125x385	2	2	2	497x349	17,6	85,36	106,70	128,04	149,38	170,72
GN605025	600x500x250	570x450	1,2	1,5	125x385	2	2	2	497x349	18,7	95,15	118,94	142,73	166,51	190,30
GN605030	600x500x300	570x450	1,2	1,5	125x385	2	2	2	497x349	19,9	104,94	131,18	157,41	183,65	209,88
GN606020	600x600x200	570x550	1,5	1,5	125x485	2	2	2	497x449	22,4	97,68	122,10	146,52	170,94	195,36
GN606025	600x600x250	570x550	1,5	1,5	125x485	2	2	2	497x449	23,9	108,24	135,30	162,36	189,42	216,48
GN606030	600x600x300	570x550	1,5	1,5	125x485	2	2	2	497x449	25,4	118,80	148,50	178,20	207,90	237,60
GN606040	600x600x400	570x550	1,5	1,5	125x485	2	2	2	497x449	28,8	139,92	174,90	209,88	244,86	279,84
GN608025	600x800x250	570x750	1,5	1,5	125x685	2	2	2	497x649	30,9	134,40	168,00	201,60	235,20	268,80
GN608030	600x800x300	570x750	1,5	1,5	125x685	2	2	2	497x649	32,7	146,52	183,15	219,78	256,41	293,04
GN705015	700x500x150	670x450	1,5	1,5	65x285	2	2	2	597x349	20,0	86,24	107,80	129,36	150,92	172,48
GN705020	700x500x200	670x450	1,5	1,5	125x385	2	2	2	597x349	21,8	97,02	121,28	145,53	169,79	194,04
GN705025	700x500x250	670x450	1,5	1,5	125x385	2	2	2	597x349	23,3	107,80	134,75	161,70	188,65	215,60
GN705030	700x500x300	670x450	1,5	1,5	125x385	2	2	2	597x349	25,0	118,60	148,20	177,90	207,50	237,20
GN804020	800x400x200	770x350	1,5	1,5	125x285	2	3	2	697x249	20,9	93,28	116,60	139,92	163,24	186,56
GN804025	800x400x250	770x350	1,5	1,5	125x285	2	3	2	697x249	22,5	104,28	130,35	156,42	182,49	208,56
GN804030	800x400x300	770x350	1,5	1,5	125x285	2	3	2	697x249	23,8	115,28	144,10	172,92	201,74	230,56
GN806020	800x600x200	770x550	1,5	1,5	125x485	2	3	2	697x449	28,9	124,08	155,10	186,12	217,14	248,16
GN806025	800x600x250	770x550	1,5	1,5	125x485	2	3	2	697x449	30,8	136,62	170,78	204,93	239,09	273,24
GN806030	800x600x300	770x550	1,5	1,5	125x485	2	3	2	697x449	32,5	149,16	186,45	223,74	261,03	298,32
GN806040	800x600x400	770x550	1,5	1,5	125x485	2	3	2	697x449	36,1	174,24	217,80	261,36	304,92	348,48
GN808020	800x800x200	770x750	1,5	1,5	125x685	2	3	2	697x649	37,0	154,88	193,60	232,32	271,04	309,76
GN808025	800x800x250	770x750	1,5	1,5	125x685	2	3	2	697x649	39,0	168,96	211,20	253,44	295,68	337,92



ARGENTA

Armarios puerta opaca única IP66. Acero laminado

Referencia	Dim. armario	Dim. placa	Espesor chapa	Entrada cables	Nº cierres	Nº bisagras	Perfiles refuerzo	Pta. cristal hueco visto	Peso	Disipación de potencia según incremento de temperatura °C P(W)*					
	[AXBXC]	[AXB]	CPO.PTA.	[DXE]				ALTOXANCH.	KG	20	25	30	35	40	
GN808030	800x800x300	770x750	1,5	1,5	125x685	2	3	2	697x649	41,1	183,04	228,80	274,56	320,32	366,08
GN808040	800x800x400	770x750	1,5	1,5	125x685	2	3	2	697x649	45,1	211,20	264,00	316,80	369,60	422,40
GN8010030	800x1000x300	770x950	1,5	1,5	125x885	2	3	4	697x849	50,1	216,92	271,15	325,38	379,61	433,84
GN1006025	1000x600x250	970x550	1,5	2	125x485	3P	3	2	897x419	40,1	165,00	206,25	247,50	288,75	330,00
GN1006030	1000x600x300	970x550	1,5	2	125x485	3P	3	2	897x419	42,2	179,52	224,40	269,28	314,16	359,04
GN1006040	1000x600x400	970x550	1,5	2	125x485	3P	3	2	897x419	46,2	208,56	260,70	312,84	364,98	417,12
GN1008025	1000x800x250	970x750	1,5	2	125x685	3P	3	2	897x619	50,8	203,50	254,38	305,25	356,13	407,00
GN1008030	1000x800x300	970x750	1,5	2	125x685	3P	3	2	897x619	53,1	219,56	274,45	329,34	384,23	439,12
GN1008040	1000x800x400	970x750	1,5	2	125x685	3P	3	2	897x619	57,8	251,68	314,60	377,52	440,44	503,36
GN10010030	1000x1000x300	970x950	1,5	1,5	125x885	3P	3	4	897x819	60,6	259,60	324,50	389,40	454,30	519,20
GN1206025	1200x600x250	1170x550	1,5	2	125x485	3P	3	2	1097x419	47,1	193,38	241,73	290,07	338,42	386,76
GN1206030	1200x600x300	1170x550	1,5	2	125x485	3P	3	2	1097x419	49,4	209,88	262,35	314,82	367,29	419,76
GN1206040	1200x600x400	1170x550	1,5	2	125x485	3P	3	2	1097x419	53,8	242,88	303,60	364,32	425,04	485,76
GN1208030	1200x800x300	1170x750	1,5	2	125x685	3P	3	2	1097x619	62,1	256,08	320,10	384,12	448,14	512,16
GN1208040	1200x800x400	1170x750	1,5	2	125x685	3P	3	2	1097x619	67,5	292,16	365,20	438,24	511,28	584,32
GN1209030	1200x900x285	1170x850	1,5	2	125x685	3P	3	2	1097x719	67,4	271,66	339,57	407,48	475,40	543,31
GN12010030	1200x1000x300	1170x950	1,5	1,5	125x885	3P	3	4	1097x819	70,7	302,28	377,85	453,42	528,99	604,56
GN12012025	1200x1200x250	1170x1150	1,5	1,5	2x(125x485)	3P	3	4	1097x1019	79,6	327,36	409,20	491,04	572,88	654,72
GN1406030	1400x600x300	1370x550	1,5	1,5	125x485	3P	3	2	1297x419	53,0	240,20	300,30	360,40	420,40	480,50
GN1406040	1400x600x400	1370x550	1,5	1,5	125x485	3P	3	2	1297x419	58,3	277,20	346,50	415,80	485,10	554,40
GN1408030	1400x800x300	1370x750	1,5	1,5	125x685	3P	3	2	1297x619	66,4	292,60	365,80	438,90	512,10	585,20
GN1408040	1400x800x400	1370x750	1,5	1,5	125x685	3P	3	2	1297x619	72,3	332,60	415,80	499,00	582,10	665,30
GN14010040	1400x1000x400	1370x950	1,5	1,5	125x885	3P	3	4	1297x819	93,1	388,10	485,10	582,10	679,00	776,20

Armarios de puerta única: IP66 / NEMA 1, 4, 12.

Acero laminado en frío imprimado y pintado RAL 7035.

Junta de estanqueidad de poliuretano.

3P: un cierre de 3 puntos.

Armarios suministrados con placa de montaje. Para referencias sin placa añadir /SP; Ej: GN403015/SP.

Pack de 4 alzadores de placa suministrado en todas las referencias incluso en las referencias sin placa /SP.

Para referencias con puerta transparente añadir GNT; Ej: GNT403015.

Puertas transparentes de 250x200 hasta 300x300 en policarbonato de 3 mm.

Puertas transparentes de 300x400 hasta 1400x1000 en cristal templado de 4 mm.

Para armarios especiales, sin placa y de puerta transparente consultar disponibilidad de certificado UL.

* Cálculos obtenidos de acuerdo a la norma CEI 890:1997 + corrección de errores 1998; Método para determinación por extrapolación de los conjuntos de aparamenta de baja tensión derivados de serie (PTTA).

VER DIMENSIONES EN [PÁGINA 7](#).



Armario puerta opaca



Armario puerta transparente

ARGENTA

Armarios de fijación mural en acero laminado IP66

Armarios puerta opaca doble IP55. Acero laminado

Referencia	Dim. armario	Dim. placa	Espesor chapa	Entrada cables	Nº cierres	Nº bisagras	Perfiles refuerzo	Pta. cristal hueco visto	Peso	Disipación de potencia según incremento de temperatura °C P(W)*					
	[AXBXC]	[AXB]	CPO.PTA.	[DXE]				ALTOXANCH.	KG	20	25	30	35	40	
GN5010025/PD	500x1000x250	470x950	1,5	1,5	125x885	3P	2	2	-	32,9	140,30	175,30	210,40	245,40	280,50
GN5010030/PD	500x1000x300	470x950	1,5	1,5	125x885	3P	2	2	-	35,5	152,90	191,10	229,40	267,60	305,80
GN6012025/PD	600x1200x250	570x1150	1,5	1,5	2x(125x485)	3P	2	2	-	44,7	186,80	235,50	280,20	326,90	373,60
GN6012030/PD	600x1200x300	570x1150	1,5	1,5	2x(125x485)	3P	2	2	-	47,6	202,00	252,50	302,90	353,40	403,90
GN8010020/PD	800x1000x200	770x950	1,5	1,5	125x885	3P	3	2	-	46,3	185,68	232,10	278,52	324,94	371,36
GN8010030/PD	800x1000x300	770x950	1,5	1,5	125x885	3P	3	2	-	51,1	216,92	271,15	325,38	379,61	433,84
GN8010040/PD	800x1000x400	770x950	1,5	1,5	125x885	3P	3	2	-	55,8	248,16	310,20	372,24	434,28	496,32
GN8012030/PD	800x1200x300	770x1150	1,5	1,5	2x(125x485)	3P	3	2	-	59,6	250,80	313,50	376,20	438,90	501,60
GN8012040/PD	800x1200x400	770x1150	1,5	1,5	2x(125x485)	3P	3	2	-	64,9	285,12	356,40	427,68	498,96	570,24
GN10010030/PD	1000x1000x300	970x950	1,5	2	125x885	3P	3	2	-	65,7	259,60	324,50	389,40	454,30	519,20
GN10010040/PD	1000x1000x400	970x950	1,5	2	125x885	3P	3	2	-	70,9	294,80	368,50	442,20	515,90	589,60
GN10012030/PD	1000x1200x300	970x1150	1,5	2	2x(125x485)	3P	3	2	-	76,7	299,64	374,55	449,46	524,37	599,28
GN10012040/PD	1000x1200x400	970x1150	1,5	2	2x(125x485)	3P	3	2	-	82,4	337,92	422,40	506,88	591,36	675,84
GN12010030/PD	1200x1000x300	1170x950	1,5	2	125x885	3P	3	2	-	76,8	302,28	377,85	453,42	528,99	604,56
GN12010040/PD	1200x1000x400	1170x950	1,5	2	125x885	3P	3	2	-	82,6	341,44	426,80	512,16	597,52	682,88
GN12012025/PD	1200x1200x250	1170x1150	1,5	2	2x(125x485)	3P	3	2	-	86,5	327,36	409,20	491,04	572,88	654,72
GN12012030/PD	1200x1200x300	1170x1150	1,5	2	2x(125x485)	3P	3	2	-	89,3	348,48	435,60	522,72	609,84	696,96
GN12012040/PD	1200x1200x400	1170x1150	1,5	2	2x(125x485)	3P	3	2	-	95,9	390,72	488,40	586,08	683,76	781,44
GN14010030/PD	1400x1000x300	1370x950	1,5	2	125x885	3P	3	2	-	87,6	344,96	431,20	517,44	603,68	689,92
GN14010040/PD	1400x1000x400	1370x950	1,5	2	125x885	3P	3	2	-	100,5	388,08	485,10	582,12	679,14	776,16
GN14012040/PD	1400x1200x400	1370x1150	1,5	2	2x(125x485)	3P	3	2	-	115,2	443,50	554,40	665,30	776,20	887,00

Armarios de puerta doble: IP55 / NEMA 1, 12.

Acero laminado en frío imprimado y pintado RAL 7035.

Junta de estanqueidad de poliuretano.

3P: un cierre de 3 puntos.

Armarios suministrados con placa de montaje. Para referencias sin placa añadir /SP; Ej: GN8010020PD/SP.

Pack de 4 alzadores de placa suministrado en todas las referencias incluso en las referencias sin placa /SP.

Certificado VDE para armarios de puerta única.

Para armarios especiales y armarios sin placa consultar disponibilidad de certificado UL.

* Cálculos obtenidos de acuerdo a la norma CEI 890:1997 + corrección de errores 1998; Método para determinación por extrapolación de los conjuntos de aparamenta de baja tensión derivados de serie (PTTA).

VER DIMENSIONES EN [PÁGINA 7](#).



Armario puerta opaca doble



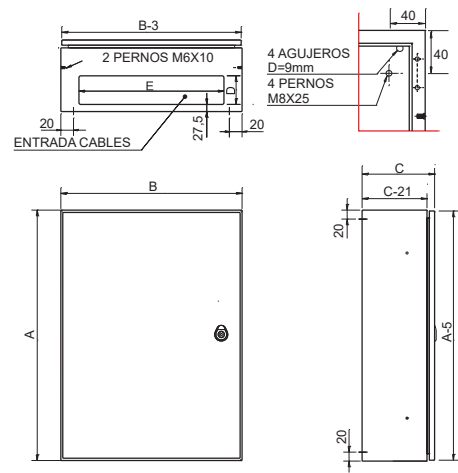
ARGENTA

Cargas máximas admisibles

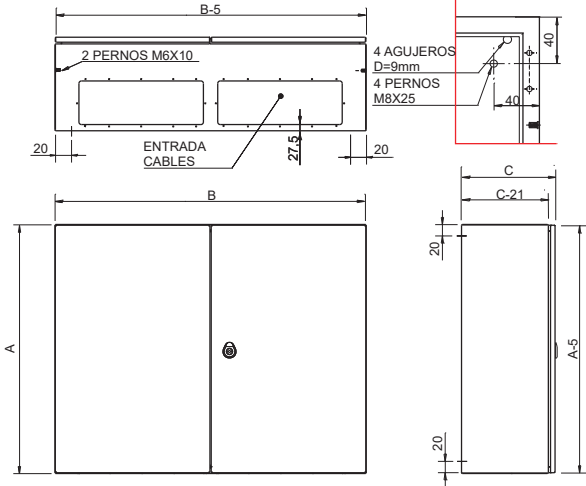
	Carga total	Puerta	Placa
Armarios de 250x200x150 hasta 300x300x200	150 kg	25 kg	125 kg
Armarios de 300x400x150 hasta 400x300x200	175 kg	25 kg	150 kg
Armarios de 400x400x150 hasta 600x400x300	225 kg	25 kg	200 kg
Armarios de 600x500x150 hasta 700x500x300	275 kg	25 kg	250 kg
Armarios de 800x400x200 hasta 800x800x400	325 kg	25 kg	300 kg
Armarios de 800x1000x300 hasta 1400x1200x400	390 kg	40 kg	350 kg

Dimensiones: Argenta acero laminado

Puerta única



Puerta doble



ARGENTA

Armarios de fijación mural en acero laminado IP66

Armarios enlazables IP54. Acero laminado

Referencia	Dim. armario	Dim. placa	Espesor chapa		Nº cierres	Nº bisagras	Perfiles refuerzo	Peso	Disipación de potencia según incremento de temperatura °C P(W)*				
			ALTOXANCHO	PROF. ALTOXANCHO					CPO.	PTA.	KG	20	25
GNL605040	600x500x400	570x450	1,5	1,5	3P	2	2	21,2	114,0	142,5	170,9	199,4	227,9
GNL606040	600x600x400	570x550	1,5	1,5	3P	2	2	24,8	129,4	161,7	194,0	226,4	258,7
GNL608040	600x800x400	570x750	1,5	1,5	3P	2	2	32,0	160,2	200,2	240,2	280,3	320,3
GNL6010040	600x1000x400	570x950	1,5	1,5	3P	4	4	40,2	191,0	238,7	286,4	334,2	381,9
GNL6012040	600x1200x400	570x1150	1,5	1,5	3P	4	4	47,3	221,8	277,2	332,6	388,1	443,5

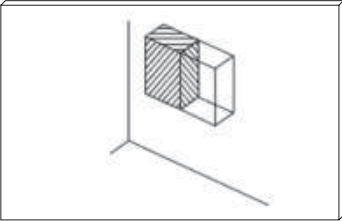
Acero laminado en frío imprimado y pintado RAL 7035.

Junta de estanqueidad de poliuretano.

No es compatible con el montaje de chasis ni puerta interior.

Armarios suministrados con placa de montaje. Pack de 4 alzadores de placa suministrado.

* Cálculos obtenidos de acuerdo a la norma CEI 890:1997 + corrección de errores 1998; Método para determinación por extrapolación de los conjuntos de aparamenta de baja tensión derivados de serie (PTTA).



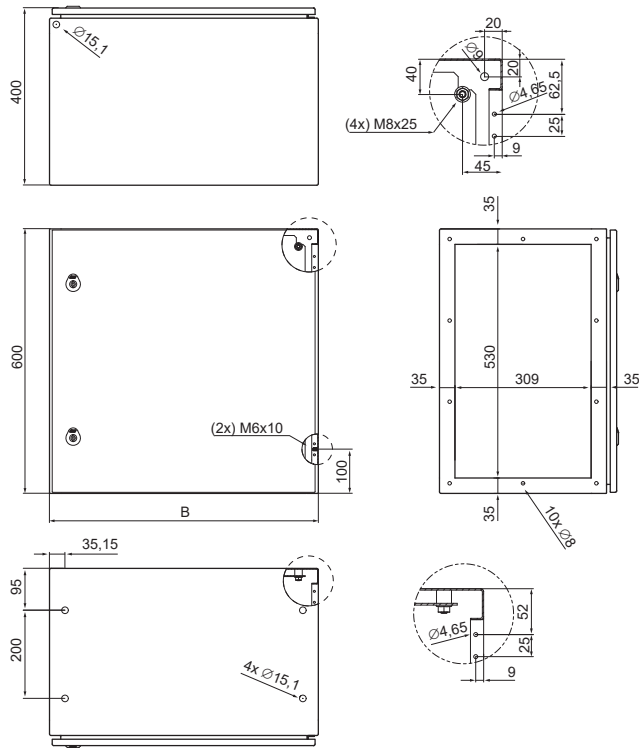
Panel lateral

Referencia	Descripción
PLA6040	Panel lateral 600x400 (pack 2 uds.)



MATERIALES: Acero laminado en frío imprimado y pintado RAL 7035.
CARACTERÍSTICAS: Para armarios enlazables de fijación mural.
PARA ARMARIOS TIPO: GNL.

Dimensiones: Argenta enlazable





ARGENTA



Cuerpo

- Fabricado en chapa de acero laminado en frío, imprimado y pintado RAL 7035.
- Espesor de chapa: 1,5 mm.
- Suministrado sin paneles laterales.
- Cuatro troqueles en la parte superior para la colocación de cáncamos. Es necesario solicitar la referencia 48475 como accesorio.
- Sin entrada de cables.

Puerta

- Espesor de chapa: 1,5 mm.
- Junta de estanqueidad de poliuretano inyectada.
- Perfiles de refuerzo soldados con troqueles cada 25 mm para la colocación de accesorios.



Paneles laterales

- Suministrados como accesorio: referencia PLA6040, que contiene dos unidades.
- Fabricados en acero laminado en frío, imprimados y pintados RAL 7035.
- Junta de poliuretano inyectada.
- Tornillos avellanados M6 para su colocación.

Unión de armarios

- La unión de armarios se realiza mediante 10 tornillos y tuercas M6, incluidos.
- Para alcanzar el grado de protección IP54 es necesario realizar la unión de armarios utilizando la junta de estanqueidad referencia 48480.

Placa de montaje

- Placa de montaje lisa incluida en todas las referencias.
- Fabricadas en chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor.

Cierre

- Cierre estándar doble paletón de 5 mm de doble agarre más llave.
- Otros tipos de cierre suministrados como accesorios.



IDE Electric, S.L.

Oficinas Centrales

Leonardo da Vinci, 2
Pol. Ind. Los Huertos
50800 Zuera (Zaragoza)
España

Almacén y Logística

Guttemberg, 48
Pol. Ind. Los Huertos
50800 Zuera (Zaragoza)
España

Teléfono: +34 976 451 080
E-mail: ide@ide.es
www.ide.es





Ficha técnica

Bandejas aislantes 66 en U48X sin halógenos

Descripción

Uso

- Para el soporte, protección y conducción de cables.
- Material aislante.
- Longitud: 3m.
- Color: Gris RAL 7038.

Instalación

- Facilidad y rapidez de montaje. No presenta rebabas al corte.

Composición del producto

- Sistema de bandejas para instalaciones exteriores e interiores. Apto para ambientes húmedos y salinos: U48X ⁽¹⁾
- Soportes aislantes para instalaciones exteriores e interiores. Apto para ambientes húmedos y salinos: U48X ⁽²⁾
- Soportes metálicos para instalaciones exteriores e interiores. Apto para ambientes húmedos y salinos: Acero inoxidable AISI 304. ⁽²⁾
- Soportes metálicos para instalaciones exteriores e interiores. Apto para ambientes húmedos: Acero con recubrimiento de resina epoxi. ⁽²⁾
- Soportes metálicos para instalaciones interiores secas: Acero sendzimir.
- Contenido silicona: Sin silicona (<0,01%).
- Cumplimiento Directiva RoHS: Conforme

Características

EN 61537:2007 NORMA EUROPEA DE BANDEJAS Y BANDEJAS DE ESCALERA

Temperatura mín./máx. de transporte, almacenaje, instalación y uso	-20°C a +90°C
Resistencia al impacto	20J a -20°C (excepto 60x100: 10J)
Propiedades eléctricas	■ Sistema de bandejas y soportes aislantes (excepto soportación metálica). ■ Con aislamiento eléctrico.
Resistencia a la propagación de la llama s/ EN 60695-11-2:2003 ⁽³⁾	No propagador de la llama.

Ficha técnica

Bandejas aislantes 66 en U48X sin halógenos

Características

EN 61537:2007 NORMA EUROPEA DE BANDEJAS Y BANDEJAS DE ESCALERA

Recubrimiento	Sin recubrimiento (excepto soportes metálicos con recubrimiento metálico y soportes metálicos con recubrimiento orgánico).
% perforación de la base	■ Clase B (entre 2% y 15%) para bandejas perforadas. ■ Clase A (entre 0% y 2%) para bandejas lisas.
Carga de trabajo de seguridad (SWL) s/ensayo Tipo I	■ 60x100 mm. : 10,8 Kg/m ■ 60x200 mm. : 22,5 Kg/m ■ 60x300 mm. : 33,7 Kg/m ■ 100x400 mm. : 77,2 Kg/m ■ 100x600 mm. : 116,5 Kg/m
Condiciones del ensayo de Carga de trabajo de seguridad (SWL)	■ T = 40 °C Distancia entre soportes 1,5 m. ■ T = 60 °C Distancia entre soportes 1 m. ■ T = 90 °C Distancia entre soportes 0,5 m. ■ Flecha longitudinal inferior al 1% y transversal inferior al 5%. ■ Ensayo Tipo I (la unión entre dos tramos de bandeja puede quedar situada en cualquier posición entre dos soportes). ■ El sistema de bandejas (bandejas y soportes) deberá soportar sin rotura una carga de 1,7 veces la carga de trabajo de seguridad (SWL)
Ensayo del hilo incandescente s/ EN 60695-2-11:2001 ⁽³⁾	Grado de severidad 960°C.
Resistencia a la corrosión húmeda o salina ⁽¹⁾	Inherentemente resistente. No precisa ensayo.

EN 50085-1:1997 BANDEJA + TAPA. CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS POR REBT

Temperatura mín./máx. de servicio	-25°C a +60°C
Resistencia al impacto	Muy fuerte (20 J).
Propiedades eléctricas	Canal aislante.
Resistencia a la propagación de la llama s/ EN 60695-11-2:2003 ⁽⁴⁾	No propagador de la llama.
Retención de la tapa	Abrible sólo con herramienta.
Protección contra la penetración de objetos sólidos s/ EN 60529:1991 ⁽⁴⁾	■ Perforada: Grado IP2X. ■ Lisa : Grado IP3X.
Protección contra daños mecánicos s/ EN 62262:2002 ⁽⁵⁾ ⁽⁴⁾	Bandejas con tapa. Grado IK10.

EN 50085-2-1:2006 + A1:2011 NORMA EUROPEA DE CANALES

Material	No metálico.
----------	--------------

Ficha técnica

Bandejas aislantes 66 en U48X

sin halógenos

Características

EN 50085-2-1:2006 + A1:2011 NORMA EUROPEA DE CANALES

Temperatura mínima de almacenamiento y transporte	-45°C
Temperatura mínima de instalación y aplicación	-25°C
Temperatura máxima de aplicación	+60°C
Resistencia a la propagación de la llama s/ EN 60695-11-2:2003 (4)	No propagador de la llama.
Continuidad eléctrica	Sin continuidad eléctrica.
Características de aislamiento eléctrico	Con aislamiento eléctrico.
Grado de protección proporcionado por la envolvente s/ EN 60529:1991 (4)	■ IP3X. Bandeja lisa con tapa. ■ IP2X. Bandeja perforada con tapa.
Retención de la cubierta de acceso al sistema	Cubierta de acceso que solo puede abrirse con herramientas.
Separación de protección eléctrica	Con y sin tabique de separación de protección interna.
Zugesicherte Funktionen (6)	De montaje superficial en la pared.
Prevención contacto con líquidos	No aplica.
Funciones aseguradas	Tipo 1. (Bandeja con tapa, tabique, anclaje IK10 y tapa final)
Tensión asignada (7)	750 V
Protección contra daños mecánicos s/ EN 62262:2002 (5) (4)	Bandeja con tapa: Grado IK10

Características constructivas y funcionales

- Comportamiento a intemperie: Buen comportamiento a rayos UV y a intemperie.
- Tipo de perfil: Bandejas y tapas, ambas con paredes macizas y fabricadas por extrusión.
- Uniones: Unión entre tramos de espesor igual o superior al de las bandejas a unir. Las uniones tendrán taladros longitudinales para absorber dilataciones.
- Aislamiento: La bandeja será aislante y no precisará de puesta a tierra.
- Soportes: Los soportes horizontales deberán cumplir la norma EN 61537:2007 con las cargas máximas de las bandejas que soportan.
- Embalaje: El producto deberá estar embalado y claramente identificado.



Según norma UNE-EN ISO 9001:2000 para el diseño, la producción y la comercialización de Sistemas de la Marca Unex

www.unex.net
unex@unex.net



Ficha técnica

Bandejas aislantes 66 en U48X

sin halógenos

Normativa de obligado cumplimiento

PRODUCTO BAJO DIRECTIVA EUROPEA DE BAJA TENSIÓN 2014/35/UE

Marcado CE	Conformidad con la norma EN 61537:2007.
------------	---

Características de materia prima U48X

- Materia Prima base: U48X: Halogen free thermoplastic compound
- Contenido en siliconas: <0,01% (8)
- Contenido en ftalatos s/ASTM D2124-99:2004: <0,01% (8)
- Contenido en halógenos s/EN 50267-2-1: inferior al 0,5% (8)
- Rigidez dieléctrica s/IEC 60243-1:2013: 18±5 kV/mm
Probeta espesor 2,0 mm.
- Clasificación de comportamiento al fuego s/NF F 16-101:1998: Clase I3 F2
- Ensayos de inflamabilidad UL de materiales plásticos s/ANSI/UL 94: 1990: Grado UL94: V0
Probeta espesor 3,2 mm
- L.O.I. Índice de oxígeno s/EN ISO 4589:1999: (Concentración %) =32±3
Probeta espesor 3,2 mm
- Coeficiente de dilatación lineal: 0,07 mm/°C m. (9)
- Comportamiento frente a agentes químicos: Resiste el ataque de la mayoría de:
 - Aceites
 - Ácidos
 - Alcoholes
 - Grasas
 - Hidrocarburos
 - Soluciones salinas (neutras o ácidas) (1)(9)

Características de materia prima Acero recubierto con resina epoxi

- Materia Prima base: Acero
- Recubrimiento: Recubrimiento ARC+resina epoxi/Poliéster
- Clasificación: Aceros DD11 s/EN 10111:2008 y DC01 s/EN 10130:1999

Características de materia prima Acero inoxidable recubierto con resina epoxi

- Materia Prima base: Acero inoxidable
- Recubrimiento: Resina epoxi/Poliéster
- Comportamiento frente a agentes químicos: Resiste el ataque de la mayoría de:
 - Aceites (minerales y vegetales)
 - Acetonas
 - Ácidos grasos
 - Alcoholes
 - Amoníaco
 - Hidrocarburos alifáticos
 - Hidróxidos
 - Carbonatos
 - Fosfatos
 - Nitratos
 - Sulfatos (9)
- Clasificación: EN 10088: 1.4301
AISI:AISI 304
NF A35-586:Z6CN 18-09



Según norma UNE-EN ISO 9001:2000 para el diseño, la producción y la comercialización de Sistemas de la Marca Unex

www.unex.net
unex@unex.net



Ficha técnica

Bandejas aislantes 66 en U48X sin halógenos



Características de materia prima Acero inoxidable sin recubrimiento

- Materia Prima base: Acero inoxidable
- Comportamiento frente a agentes químicos: Resiste el ataque de la mayoría de:
 - Aceites (minerales y vegetales)
 - Acetonas
 - Ácidos grasos
 - Alcoholes
 - Amoníaco
 - Hidrocarburos alifáticos
 - Hidróxidos
 - Carbonatos
 - Fosfatos
 - Nitratos
 - Sulfatos ⁽⁹⁾
- Clasificación: EN 10088: 1.4301
AISI:AISI 304
NF A35-586:Z6CN 18-09
DIN 17440:1.4301(V2A)
BS:304,S31
EN ISO 3506 A2

Características de materia prima Acero sendzimir

- Materia Prima base: Acero
- Recubrimiento s/EN 10130:1998: Pregalvanizado Z275-MBO
- Clasificación s/EN 10142: 2000: DX53D+Z275-MBO

Ficha técnica

Bandejas aislantes 66 en U48X sin halógenos



Notas

1. En ambientes químicos agresivos recomendamos se analice la posibilidad de instalación del producto en U23X.
2. En instalaciones exteriores y ambientes químicos agresivos es conveniente una revisión periódica del estado de la instalación. En instalaciones al exterior puede producirse un cambio de color del material que no afecta a las características mecánicas del mismo. En caso de pintado, las pinturas de color oscuro provocan un mayor calentamiento del producto una vez expuesto al sol.
3. Ensayo realizado según prescripciones de norma EN 61537:2007 / IEC 61537:2006
4. Ensayo realizado según prescripciones de norma EN 50085-1
5. Instalada con la pieza Anclaje de Tapa ref. 66845-48 ó 66855-48. Sin pieza Anclaje de Tapa: resistencia al impacto Medio (2J) y protección contra daños mecánicos grado IK07.
6. Empleando bridas plásticas como dispositivo de retención de cables cada 0,25 m en posición vertical recorridos horizontales y cada 0,6 m en posición vertical recorridos verticales.
7. Ensayo realizado considerando el uso de la bandeja con tapa para proporcionar aislamiento suplementario a un conductor aislado según prescripciones de norma EN 50085-1 (Directiva de Baja Tensión)
8. Limite de detección para la técnica analítica aplicada
9. Las características marcadas se basan en ensayos puntuales sobre la materia prima utilizada para la fabricación de nuestros productos o bien reflejan los valores generalmente aceptados en la práctica por los fabricantes de materia prima y que facilitamos únicamente a título informativo y de orientación.

* La información de este documento es un resumen de los datos más utilizados por nuestros clientes. Para más detalle contacte con nuestra asistencia técnica.

** Unex aparellaje eléctrico, S.L. se reserva el derecho de modificar cualquiera de las características de los productos que fabrica. Este documento es una copia no controlada, que no se actualizará al producirse cambios en su contenido.

28/3/2019

MULTIVIA
HR

INTERFLEX

ACABADO DE ALTA RESISTENCIA *HIGH RESISTANCE FINISH*

Bandejas portacables
Cable trays

¡NOVEDAD MUNDIAL!
WORLD PREMIERE!

VIATEC

¡Novedad!
New!

VIAFIL

CLASE 8

Sustituto del galvanizado
en caliente

CLASS 8
*Hot dip galvanized
replacement*

www.multiviahr.info

HR

VIATEC

VIAFIL

EL FUTURO DE LOS ACABADOS DE ALTA RESISTENCIA

El revolucionario acabado HR (High Resistant, Alta Resistencia en inglés) proporciona una **resistencia, calidad y respeto al medio ambiente excepcionales**. INTERFLEX se convirtió en pionero al tomar el estándar de calidad de producto de sectores tan exigentes como el del automóvil e introducirlo en el mercado de las bandejas portacables con la bandeja de rejilla **VIAFIL**. Hoy vuelve a innovar al incorporarlo, **en primicia mundial**, a su gama de bandejas de acero laminado **VIATEC**.

NORMAS Y HOMOLOGACIONES

Las bandejas **VIAFIL** y **VIATEC** en su acabado **HR** se han sometido a las pruebas más exigentes de acuerdo con la norma internacional **IEC 61537** y disponen de la **homologación E90** que las certifica como **resistentes al fuego durante 90 minutos** de acuerdo con la norma **DIN4102-12**.

Las bandejas **VIAFIL** también están homologadas **UL Listed** habiendo pasado las pruebas Norteamericanas de la **NFPA 70 (National Electric Code, NEC)**, siendo clasificadas como "**posibles para ser utilizadas como equipamiento de toma de tierra de acuerdo con sus secciones 392.10 y 392.60 (B)**".

THE FUTURE OF HIGH RESISTANCE COATINGS

The revolutionary **HR finish** (High Resistant) provides **exceptional strength, quality and respect for the environment**. **INTERFLEX** was a **pioneer** in taking the product quality standard of highly demanding industries such as automotive and introduced it to the cable tray market with the **VIAFIL wire-mesh tray**. Today it innovates again by incorporating it, in a world's first, into its range of **VIATEC** sheet steel trays.

STANDARDS AND HOMOLOGATIONS

The **VIAFIL** and **VIATEC** trays in their **HR** finish have undergone the most demanding tests in accordance with the international standard **IEC 61537** and have the **E90 homologation** that certifies them as **fire resistant for up to 90 minutes** in accordance with **DIN4102-12**.

VIAFIL trays are also **UL Listed** approved having passed the North American tests of the **NFPA 70 (National Electric Code, NEC)**, being classified as "**possible to be used as grounding equipment according to their sections 392.10 and 392.60 (B)**".



IEC 61386



www.multiviahr.info



+ RESISTENCIA

Resistencia superior al galvanizado en caliente.

CLASE 8 según IEC 61537

VIATEC: 5000h de resistencia máxima en ensayo de corrosión niebla salina*

VIAFIL: 1200h de resistencia en ensayo de corrosión de niebla salina

El HR también posee un efecto auto-reparador en cortes y rasgaduras.

* resultados en laboratorio de mínimo 2850h y máximo 5000h según especificación.



Acabado HR a 3000 horas
HR coating at 3000 hours



Acabado galvanizado en caliente estándar después de 700 horas
Standard hot dip galvanized finish after 700 hours



Acabado HR después de 1000 horas
HR coating after 1000 hours



Acabado galvanizado en caliente estándar después de 600 horas
Standard hot dip galvanized finish after 600 hours

+ CALIDAD

El acabado **HR** tiene un **color plata matizado**, completamente **libre de irregularidades o de puntas agresivas** para una mayor seguridad de los instaladores y de los cables. Asimismo, su **acabado liso y color homogéneo** lo hacen muy indicado para instalaciones que requieren de un acabado estético.

+ ECOLÓGICO

Se acabaron los baños de zinc a alta temperatura que se utilizaban hasta ahora para el galvanizado en caliente. El **HR** se fabrica a temperaturas mucho más bajas, hace un uso más eficiente de las materias primas, y está libre de sustancias nocivas, lo que hace que sea un **acabado mucho más respetuoso con el medio ambiente** que los utilizados para aplicaciones similares.

El **HR cumple con la directiva RoHS** de restricción de sustancias nocivas. Asimismo, en el caso concreto de la **VIATEC HR** es **100% reciclable** y por su especial composición dispone del **certificado de Declaración Ambiental de Producto (EPD)**.

+ RESISTANCE

Higher resistance than hot dip galvanized.

CLASS 8 according to IEC 61537

VIATEC: 5000h maximum resistance on salt spray corrosion test*

VIAFIL: 1200h resistance on salt spray corrosion test

The HR also has a self-repairing effect on cuts and scratches.

* test results of minimum 2850h and maximum 5000h according to specification.



Acabado HR después de 1000 horas
HR coating after 1000 hours



Acabado galvanizado en caliente estándar después de 600 horas
Standard hot dip galvanized finish after 600 hours

+ QUALITY

The **HR** finish has a **matt silver finish** completely **free from irregularities or sharp ends** for a higher safety of installers and cables. In addition, its **smoothness and homogeneous color** makes it very suitable for applications where the aesthetic criterion is important.

+ ECOLOGICAL

Gone are the high temperature molten zinc baths from hot dip galvanized. The **HR** coating is produced at much lower temperatures, makes a sensible use of raw materials and is free from hazardous substances, which makes it a much **more environmentally friendly** finish than coatings used for similar applications.

The **HR** complies with the **RoHS** directive for the restriction of hazardous substances. Likewise, in the specific case of **VIATEC HR** it is **100% recyclable** and due to its special composition it obtained the **Environmental Product Declaration certificate (EPD)**.



HR

VIATEC

¡Novedad!
New!

Bandejas portacables de acero laminado Sheet steel cable trays

CARACTERÍSTICAS FEATURES

Bordes redondeados para una mayor seguridad
Rounded and closed edges to increase safety

Sistema enchufable para una instalación más rápida
Self-coupling ends allow a quick and easy installation

Múltiples perforaciones para la ventilación y fijación de los conductores
Multiple holes for ventilation and fastening of the cables

Embuticiones para ocultar los tornillos y proteger los cables
Inlaid fitters to hide the bolts and protect the cables

Alta resistencia a carga gracias a los perfiles longitudinales
High resistance thanks to the longitudinal profiles

Acabado **HR** de alta resistencia superior al galvanizado en caliente en todas sus características

HR high resistance finish superior to hot dip galvanized in all of its characteristics

REFERENCIAS REFERENCES



Perforada Perforated	Ciega Solid bottom	Ala mm Side mm	Ancho mm Width mm	Embalaje (m) Packing (m)
P0310HR	-	35	100	24
P0315HR	-	35	150	12
P0320HR	-	35	200	12
P0330HR	-	35	300	12



Perforada Perforated	Ciega Solid bottom	Ala mm Side mm	Ancho mm Width mm	Embalaje (m) Packing (m)
P0610HR	C0610HR	60	100	24
P0615HR	C0615HR	60	150	12
P0620HR	C0620HR	60	200	12
P0630HR	C0630HR	60	300	6
P0640HR	C0640HR	60	400	6
P0650HR	C0650HR	60	500	6
P0660HR	C0660HR	60	600	6



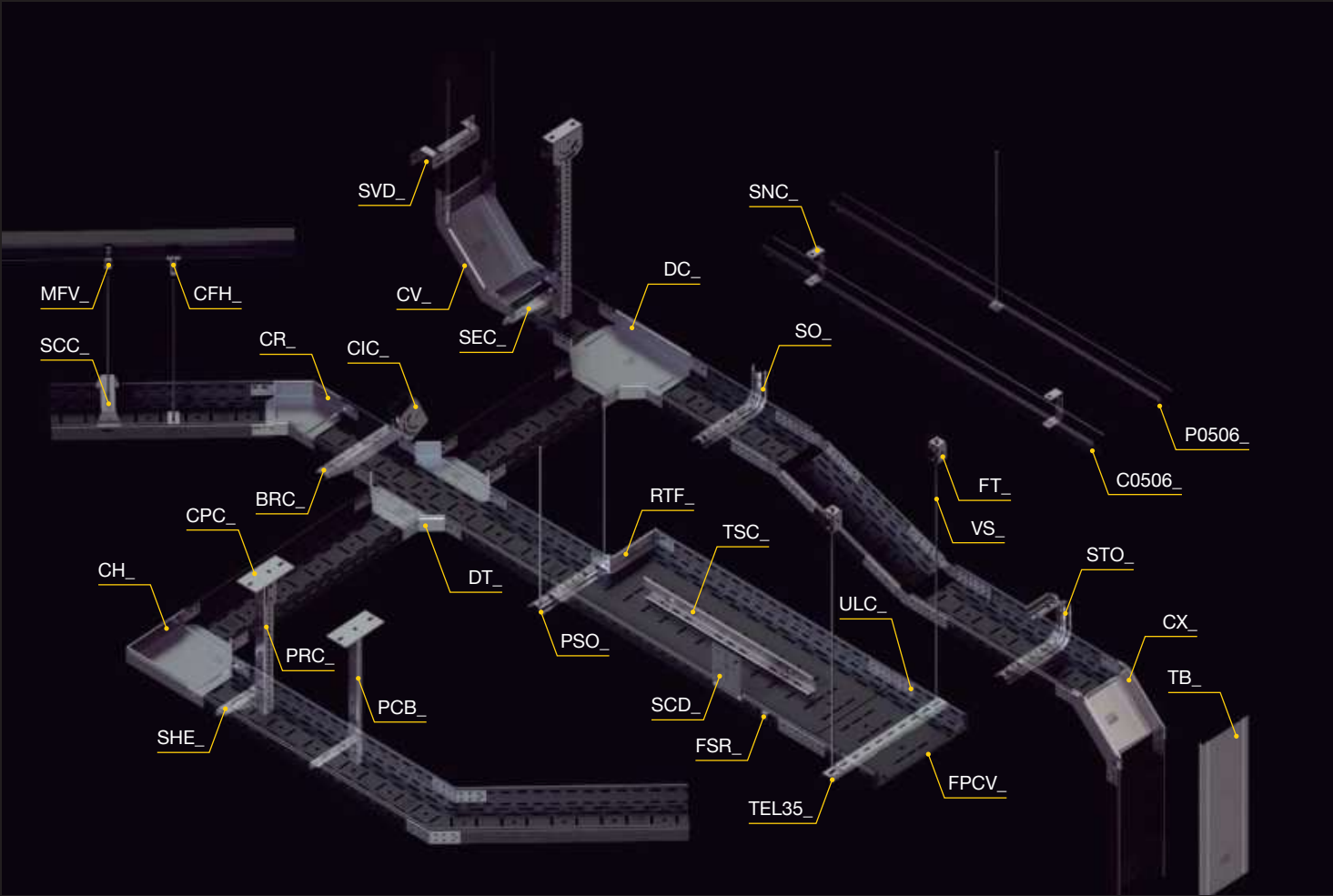
Perforada Perforated	Ciega Solid bottom	Ala mm Side mm	Ancho mm Width mm	Embalaje (m) Packing (m)
P1010HR	C1010HR	110	100	12
P1015HR	C1015HR	110	150	12
P1020HR	C1020HR	110	200	6
P1030HR	C1030HR	110	300	6
P1040HR	C1040HR	110	400	6
P1050HR	C1050HR	110	500	6
P1060HR	C1060HR	110	600	6

También disponible en ala 85mm
Side 85mm also available

GAMA COMPLETA COMPLETE RANGE

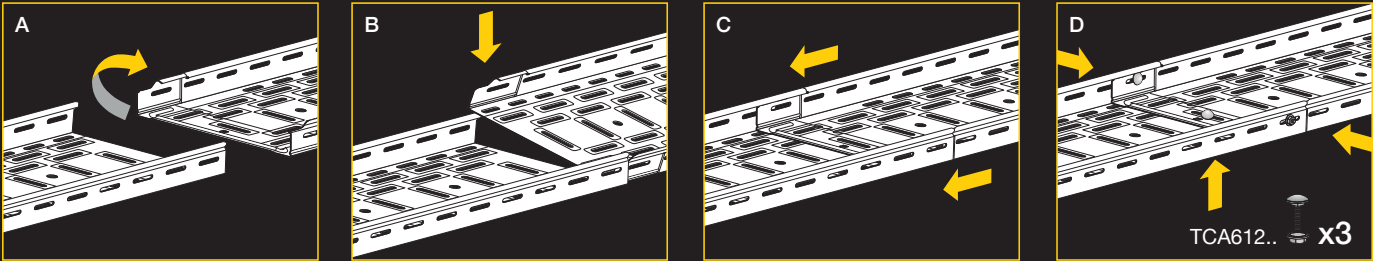
Todos los accesorios que aparecen a continuación han sido creados y adaptados para conseguir como mínimo la misma resistencia que la bandeja VIATEC HR y proporcionar una instalación completa de alta resistencia. Pueden consultar sus referencias en el catálogo general MULTIVIA para conducción de cables.

All the accessories you can see on the assembly below have been created and adapted to provide at least the same resistance as the VIATEC HR cable tray itself and offer a complete high resistance installation. You can check the product references in the general MULTIVIA catalogue for cable management.



MONTAJE INSTALLATION

Instrucciones de montaje bandeja enchufable
Assembly instructions for self-coupling cable tray



HR

VIAFIL

Bandejas portacables de rejilla electrosoldada
Wire-mesh cable trays

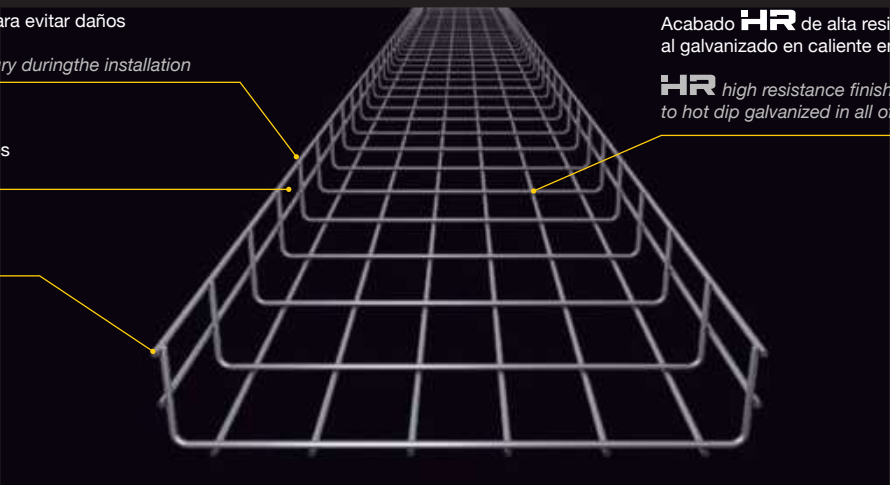
CARACTERÍSTICAS FEATURES

Borde de seguridad inclinado para evitar daños durante la instalación
Slopping top edges to avoid injury duringthe installation

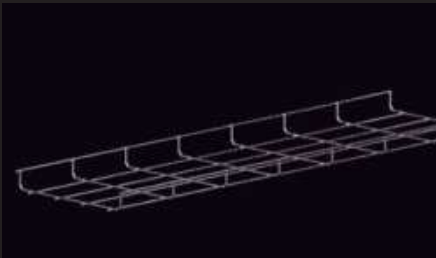
Mayor refrigeración de los cables
High ventilation of the cables

Facilidad de modificación
Ease of modification

Acabado **HR** de alta resistencia superior al galvanizado en caliente en todas sus características
HR high resistance finish superior to hot dip galvanized in all of its characteristics



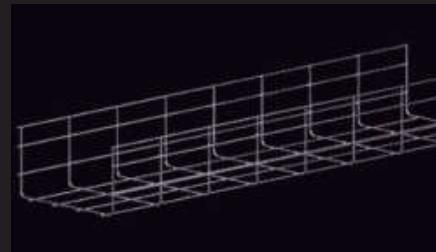
REFERENCIAS REFERENCES



Referencias References	Ala mm Side mm	Ancho mm Width mm	Embalaje (m) Packing (m)
R0310HR	30	100	24
R0320HR	30	200	18
R0330HR	30	300	18



Referencias References	Ala mm Side mm	Ancho mm Width mm	Embalaje (m) Packing (m)
R0606HR	60	60	24
R0607HR	60	75	24
R0610HR	60	100	24
R0615HR	60	150	24
R0620HR	60	200	12
R0630HR	60	300	12
R0640HR	60	400	6
R0650HR	60	500	6
R0660HR	60	600	6



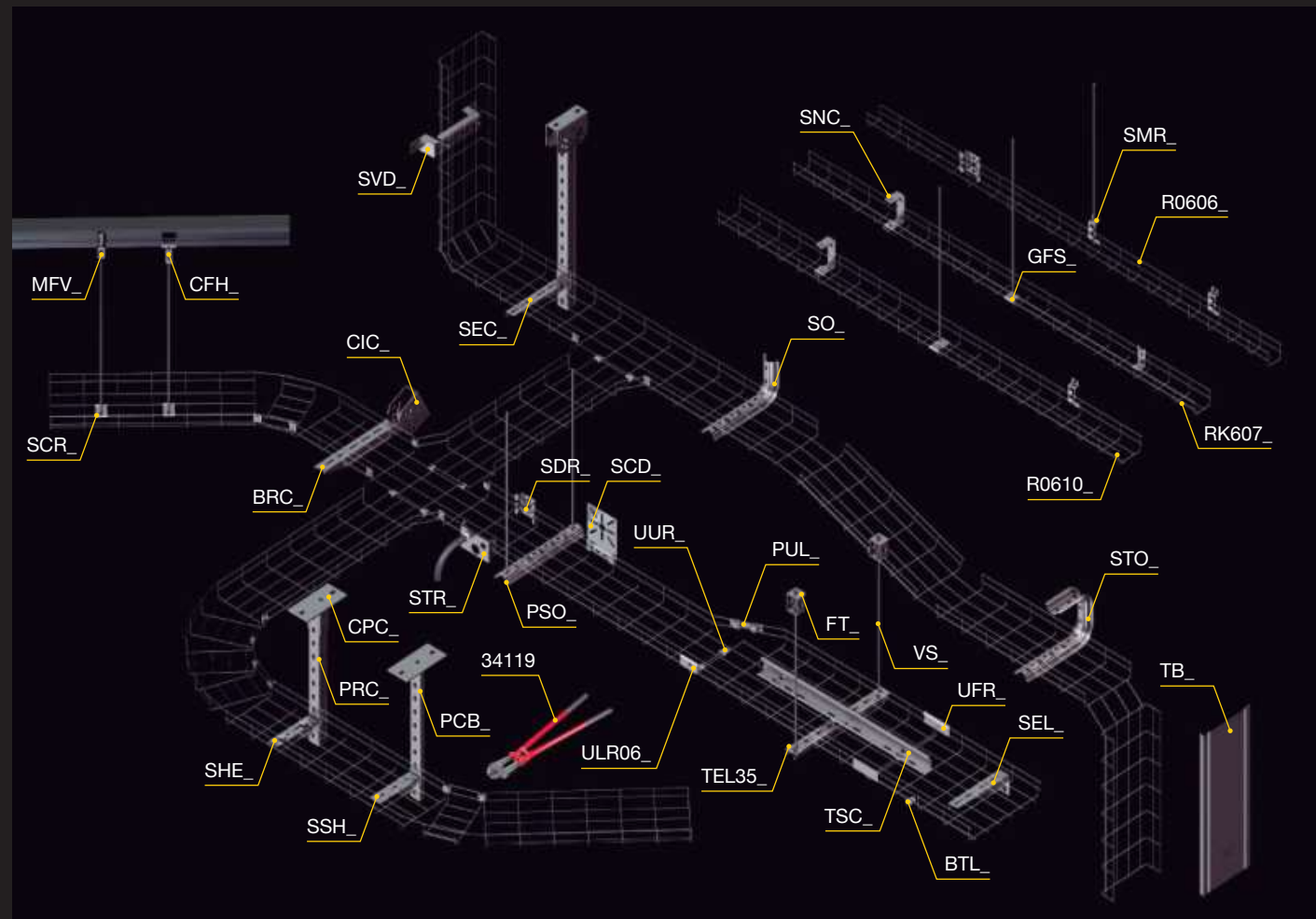
Referencias References	Ala mm Side mm	Ancho mm Width mm	Embalaje (m) Packing (m)
R1010HR	110	100	6
R1020HR	110	200	6
R1030HR	110	300	6
R1040HR	110	400	6
R1050HR	110	500	6
R1060HR	110	600	6



GAMA COMPLETA COMPLETE RANGE

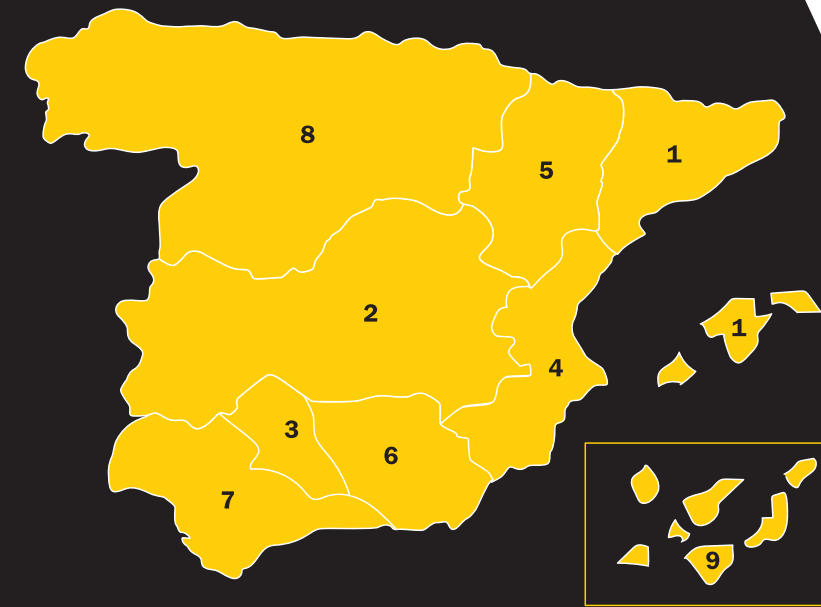
Todos los accesorios que aparecen a continuación han sido creados y adaptados para conseguir como mínimo la misma resistencia que la bandeja **VIAFIL HR** y proporcionar una instalación completa de alta resistencia. Pueden consultar sus referencias en el catálogo general **MULTIVIA** para conducción de cables.

*All the accessories you can see on the assembly below have been created and adapted to provide at least the same resistance as the **VIAFIL HR** cable tray itself and offer a complete high resistance installation. You can check the product references in the general **MULTIVIA** catalogue for cable management.*



www.multiviahr.info

RED DE VENTAS NACIONAL



PEDIDOS

Tel: 935 751 600 - Fax: 935 643 700
email: pedidos@interflex.es

ATENCIÓN CLIENTE

Tel: 935 750 704 - Fax: 935 753 851
email: atencion.clientes@interflex.es

ASISTENCIA TÉCNICA

Tel: 935 643 112 - Fax: 935 753 879
email: asist.tecnica@interflex.es

1. INTERFLEX, S.L.

Centro Administrativo y de Producción
C/Muga, 1 - Pol. Ind. Pla d'en Coll
E-08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
España
Tel: 935 643 112 - Fax: 935 753 897
email: interflex@interflex.es
www.interflex.es

Centro Logístico

C/ del Mig, 82, 84 - Pol. Ind. Pla d'en Coll
E-08110 Montcada i Reixac (Barcelona)

2. INTERFLEX, S.L.

Delegación Centro
C/Marconi 4 y 6 - Naves 8 y 9 Pol. Ind. Coslada
E-28820 Coslada (Madrid)
Tel: 916 691 634 - Fax: 916 690 888
email: madrid@interflex.es

3. INTERFLEX, S.L.

Delegación Sur
C/Segovia, 17-B - Pol. Príncipe Felipe
14900 Lucena (Córdoba)
Tel: 610 102 658
email: andalucia@interflex.es

AGENCIAS COMERCIALES

8. NORTE

FOZ, S.L.
Larrondo Beheko Etorbidea, 5 - Pab. 5
E-48180 Lioi (Bizkaia)
Tel: 944 483 890 - Fax: 944 472 183
email: foz@interflex.com

9. CANARIAS

REPRES. QUINTANA, S.L.
Abreu y Galindo, 8, 2ª planta
E-35001 Las Palmas (Canarias)
Tel: 928 319 166 - Fax: 928 311 916
email: releqsl@yahoo.es

COMERCIALES DE ZONA

4. LEVANTE

INTERFLEX, S.L.
Tel: 697 961 894
email: valencia@interflex.es

5. ARAGÓN NORTE

INTERFLEX, S.L.
Tel: 610 220 361
email: oscarsanz@interflex.es

6. ANDALUCÍA ORIENTAL

INTERFLEX, S.L.
Tel: 661 217 067
email: andaluciaoriental@interflex.es

7. ANDALUCÍA OCCIDENTAL

INTERFLEX, S.L.
Tel: 678 914 821
email: andaluciaoccidental@interflex.es

INTERNATIONAL SALES NETWORK



A. INTERFLEX, S.L.

Headquarters and Production
C/Muga, 1 - Pol. Ind. Pla d'en Coll
E-08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Spain

For information about our worldwide distributors please contact us at:

Sales & Orders:

Tel: +34 935 650 582 - Fax: +34 935 753 879
e-mail: export@interflex.es

Technical Assistance:

Tel: +34 935 650 582
e-mail: asist.tecnica@interflex.es

Logistics Center:

C/ del Mig, 82-84 - Pol. Ind. Pla d'en Coll
E-08110 Montcada i Reixac (Barcelona)

B. INTERFLEX LATINOAMÉRICA, SAS

South America Subsidiary
Medellín - Colombia
Tel: +57 3006100192
e-mail: interflex@interflex-latam.com
www.interflex-latam.com



Smart Cable Management
since 1967

Tubos de poliamida PA6

Tubo VOT Tubos anillados ligeros flexibles de poliamida PA6 especial modificada. Indicado para aplicaciones con elevada exigencia en caso de incendio (nivel de humos y toxicidad extremadamente bajos), como por ejemplo en el interior de los trenes.



Referencia <i>Negro</i>	Diámetro Nominal DN	Ø int.	Ø ext.	Radio de curvatura mínimo R (estático)	Embalaje m
VOT-07N	7	6.4	10.0	15	50
VOT-10N	10	9.8	13.0	20	50
VOT-12N	12	12.3	15.8	30	50
VOT-17N	17	16.9	21.2	40	50
VOT-23N	23	22.7	28.5	55	50
VOT-29N	29	28.4	34.5	65	50
VOT-36N	36	36.4	42.5	80	30
VOT-48N	48	47.5	54.5	95	30



- Libres de halógenos, fósforo y cadmio
- Autoextinguibles V0 s/ UL94
- I2F2 s/ NF F 16-101
- Cumple niveles de riesgo HL1 y HL2 en R22 y R23 s/ EN 45545
- Gama de temperaturas: de -40°C a +105°C
- Resistencia a los rayos UV: grado f1 s/UL 746C (apto para ser instalado en exterior) color negro
- Fabricados s/UNE-EN 61386



Tubo HRT Tubos anillados reforzados flexibles de poliamida PA6 especial modificada. Excelente resistencia mecánica a bajas temperaturas.



Referencia <i>Negro</i>	Diámetro Nominal DN	Ø int.	Ø ext.	Radio de curvatura mínimo R (estático)	Embalaje m
HRT-07N	7	6.2	10.0	20	50
HRT-10N	10	9.6	13.0	25	50
HRT-12N	12	12.0	15.8	35	50
HRT-17N	17	16.5	21.2	50	50
HRT-23N	23	22.3	28.5	50	50
HRT-29N	29	28.2	34.5	70	50
HRT-36N	36	36.0	42.5	85	30
HRT-48N	48	47.1	54.5	100	30



- Libres de halógenos, fósforo y cadmio
- Autoextinguibles V2 s/ UL94
- Gama de temperaturas: de -40°C a +105°C
- Resistencia a los rayos UV: grado f1 s/UL 746C (apto para ser instalado en exterior) color negro
- Fabricados s/UNE-EN 61386



Flexibilidad	Resistencia a desgaste por flexión	Resistencia a compresión	Resistencia a impacto	Resistencia rayos UV	Comportamiento frente al fuego (UL94)
--------------	------------------------------------	--------------------------	-----------------------	----------------------	---------------------------------------

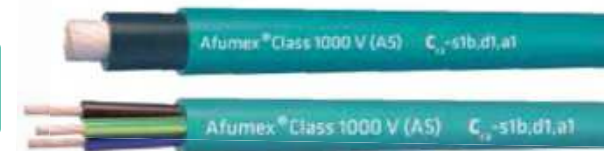
Dimensiones en mm.

CABLES PARA INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS

BAJA TENSIÓN

AFUMEX CLASS 1000 V (AS) RZ1-K (AS)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kVac máx./1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)



CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS



DESCÁRGATE la DoP (Declaración de Prestaciones) en este código QR. <https://es.prysmiangroup.com/DoP>



Nº DoP 1003875



MÁXIMA PELABILIDAD
Gracias a la capa especial antiadherente se puede retirar la cubierta fácil y rápidamente. Un importante ahorro de tiempo de instalación.

LIMPIO Y ECOLÓGICO
La ausencia de talco y aceites de silicona permite un ambiente de trabajo más limpio y con menos partículas contaminantes.

- Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
- Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:

- No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
- No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
- Libre de halógenos: EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
- Baja emisión de humos: EN 50399.
- Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
- Baja emisión de calor: EN 50399.
- Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.

CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR

Metal: cobre electrolítico recocido.

Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.

Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

AISLAMIENTO

Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.

Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1.

ELEMENTO SEPARADOR

Capa especial antiadherente.

RELLENO

Material: mezcla LSOH libre de halógenos.

CUBIERTA

Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.

Color: verde.

APLICACIONES

- Cable de fácil pelado especialmente adecuado para instalaciones en locales de pública concurrencia: salas de espectáculos, centros comerciales, escuelas, hospitales, edificios de oficinas, pabellones deportivos, etc.
- En centros informáticos, aeropuertos, naves industriales, parkings, túneles ferroviarios y de carreteras, locales de difícil ventilación y/o evacuación, etc.
- En toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable: instalaciones en montaje superficial, canalizaciones verticales en edificios o sobre bandejas, etc., o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos en edificios o sobre bandejas, etc.,

o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos de construcción.

- Indicado también el lado de corriente alterna en instalaciones de autoconsumo solar fotovoltaico.

- Líneas generales de alimentación (ITC-BT 14). • Derivaciones individuales ITC-BT 15). • Instalaciones interiores o receptoras (ITC-BT 20). • Locales de pública concurrencia (ITC-BT 28). • Locales con riesgo de incendio o explosión (adecuadamente canalizado) (ITC-BT 29). • Industrias (Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales R.D. 2267/2004. • Edificios en general (Código técnico de la Edificación, R.D. 314/2006, art. 11).



V-2020-11-12

AFUMEX CLASS 1000 V (AS)

RZ1-K (AS)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kVac máx./1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)



DATOS TÉCNICOS

NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm²	ESPESOR DE AISLAMIENTO mm (1)	DIÁMETRO EXTERIOR mm (1)	PESO kg/km (1)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR a 20 °C Ω /km	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (2) A	INTENSIDAD ADMISIBLE ENTERRADO (3) A	CAÍDA DE TENSIÓN V/A km (2)	
							cos φ = 1	cos φ = 0,8
1 x 1,5	0,7	7	67	13,3	21	21	26,5	21,36
1 x 2,5	0,7	7,5	79	7,98	30	27	15,92	12,88
1 x 4	0,7	8	97	4,95	40	35	9,96	8,1
1 x 6	0,7	8,5	120	3,3	52	44	6,74	5,51
1 x 10	0,7	9,6	167	1,91	72	58	4	3,31
1 x 16	0,7	10,6	226	1,21	97	75	2,51	2,12
1 x 25	0,9	12,3	321	0,78	122	96	1,59	1,37
1 x 35	0,9	13,8	421	0,55	153	117	1,15	1,01
1 x 50	1	15,4	579	0,38	188	138	0,85	0,77
1 x 70	1,1	17,3	780	0,27	243	170	0,59	0,56
1 x 95	1,1	19,2	995	0,20	298	202	0,42	0,43
1 x 120	1,2	21,3	1240	0,16	350	230	0,34	0,36
1 x 150	1,4	23,4	1529	0,12	401	260	0,27	0,31
1 x 185	1,6	25,6	1826	0,10	460	291	0,22	0,26
1 x 240	1,7	28,6	2383	0,08	545	336	0,17	0,22
1 x 300	1,8	31,3	2942	0,06	630	380	0,14	0,19
1 x 400	2	36	3921	0,05		446	0,11	0,17
2 x 1,5	0,7	10	134	13,3	23	24	30,98	24,92
2 x 2,5	0,7	10,9	169	7,98	32	32	18,66	15,07
2 x 4	0,7	11,8	213	4,95	44	42	11,68	9,46
2 x 6	0,7	12,9	271	3,3	57	53	7,90	6,42
2 x 10	0,7	15,2	399	1,91	78	70	4,67	3,84
2 x 16	0,7	17,7	566	1,21	104	91	2,94	2,45
2 x 25	0,9	Consultar	Consultar	0,78	135	116	1,86	1,59
2 x 35	0,9	Consultar	Consultar	0,55	168	140	1,34	1,16
2 x 50	1	Consultar	Consultar	0,38	204	166	0,99	0,88
3 G 1,5	0,7	10,4	150	13,3	23	24	30,98	24,92
3 G 2,5	0,7	11,4	193	7,98	32	32	18,66	15,07
3 G 4	0,7	12,4	250	4,95	44	42	11,68	9,46
3 G 6	0,7	13,6	324	3,3	57	53	7,90	6,42
3 G 10	0,7	16	486	1,91	78	70	4,67	3,84
3 G 16	0,7	18,7	696	1,21	104	91	2,94	2,45
3 x 25	0,9	Consultar	Consultar	0,78	115	96	1,62	1,38
3 x 35	0,9	Consultar	Consultar	0,55	143	117	1,17	1,01
3 x 50	1	Consultar	Consultar	0,38	174	138	0,86	0,77
3 x 70	1,1	Consultar	Consultar	0,27	223	170	0,6	0,56
3 x 95	1,1	Consultar	Consultar	0,20	271	202	0,43	0,42
3 x 120	1,2	Consultar	Consultar	0,16	314	230	0,34	0,35
3 x 150	1,4	Consultar	Consultar	0,12	359	260	0,28	0,3
3 x 185	1,6	Consultar	Consultar	0,10	409	291	0,22	0,26
3 x 240	1,7	Consultar	Consultar	0,08	489	336	0,17	0,21
3 x 300	1,8	Consultar	Consultar	0,06	549	380	0,14	0,18

(1) Valores aproximados.

- (2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
- XLPE3 con instalación tipo F → columna 11 (1x trifásica).
 - XLPE2 con instalación tipo E → columna 12 (2x, 3G monofásica).
 - XLPE3 con instalación tipo E → columna 10b (3x, 4G, 4x, 5G trifásica).

- (3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m/W.
- XLPE3 con instalación tipo Método D1/D2 (Cu) → 1x, 3x, 4G, 4x, 5G trifásica.
 - XLPE2 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 2x, 3G monofásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

AFUMEX CLASS 1000 V (AS)

RZ1-K (AS)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kVac máx./1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)



DATOS TÉCNICOS

NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm²	ESPESOR DE AISLAMIENTO mm	DIÁMETRO EXTERIOR mm	PESO kg/km	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR a 20 °C Ω /km	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (1) A	INTENSIDAD ADMISIBLE ENTERRADO (3) A	CAÍDA DE TENSIÓN V/A km (2) y (3)	
							cos φ = 1	cos φ = 0,8
3 x 25/16	0,9/0,7	Consultar	Consultar	0,780/1,21	115	96	1,62	1,38
3 x 35/16	0,9/0,7	Consultar	Consultar	0,554/1,21	143	117	1,17	1,01
3 x 50/25	1,0/0,9	Consultar	Consultar	0,386/0,780	174	138	0,86	0,77
3 x 70/35	1,1/0,9	Consultar	Consultar	0,272/0,554	223	170	0,6	0,56
3 x 95/50	1,1/1,0	Consultar	Consultar	0,206/0,386	271	202	0,43	0,42
3 x 120/70	1,2/1,1	Consultar	Consultar	0,161/0,272	314	230	0,34	0,35
3 x 150/70	1,4/1,1	Consultar	Consultar	0,129/0,272	359	260	0,28	0,3
3 x 185/95	1,6/1,1	Consultar	Consultar	0,106/0,206	409	291	0,22	0,26
3 x 240/120	1,7/1,2	Consultar	Consultar	0,0801/0,161	489	336	0,17	0,21
3 x 300/150	1,8/1,4	Consultar	Consultar	0,0641/0,129	549	380	0,14	0,18
4 G 1,5	0,7	11,2	173	13,3	20	21	26,94	21,67
4 G 2,5	0,7	12,3	227	7,98	28	27	16,23	13,1
4 G 4	0,7	13,4	298	4,95	38	35	10,16	8,23
4 G 6	0,7	14,7	391	3,3	49	44	6,87	5,59
4 G 10	0,7	17,5	593	1,91	68	58	4,06	3,34
4 G 16	0,7	20,4	855	1,21	91	75	2,56	2,13
4 x 25	0,9	24,3	1267	0,78	115	96	1,62	1,38
4 x 35	0,9	28,4	1792	0,55	143	117	1,17	1,01
4 x 50	1	32,5	2439	0,38	174	138	0,86	0,77
4 x 70	1,1	37,1	3359	0,27	223	170	0,6	0,56
4 x 95	1,1	41,2	4276	0,20	271	202	0,43	0,42
4 x 120	1,2	46,7	5500	0,16	314	230	0,34	0,35
4 x 150	1,4	51,8	6750	0,12	359	260	0,28	0,3
4 x 185	1,6	57,6	8172	0,10	409	291	0,22	0,26
4 x 240	1,7	64,4	10642	0,08	489	336	0,17	0,21
5 G 1,5	0,7	12	202	13,3	20	21	26,94	21,67
5 G 2,5	0,7	13,3	266	7,98	28	27	16,23	13,1
5 G 4	0,7	14,5	351	4,95	38	35	10,16	8,23
5 G 6	0,7	16	467	3,3	49	44	6,87	5,59
5 G 10	0,7	19	711	1,91	68	58	4,06	3,34
5 G 16	0,7	22,2	1028	1,21	91	75	2,56	2,13
5 G 25	0,9	26,6	1529	0,78	115	96	1,62	1,38
5 G 35	0,9	31,4	2169	0,55	143	117	1,17	1,01
5 G 50	1	35,2	2969	0,38	174	138	-	-

(1) Valores aproximados.

- (2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
- XLPE3 con instalación tipo F → columna 11 (1x trifásica).
 - XLPE2 con instalación tipo E → columna 12 (2x, 3G monofásica).
 - XLPE3 con instalación tipo E → columna 10b (3x, 4G, 4x, 5G trifásica).

- (3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m/W.
- XLPE3 con instalación tipo Método D1/D2 (Cu) → 1x, 3x, 4G, 4x, 5G trifásica.
 - XLPE2 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 2x, 3G monofásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.



TOXFREE ZH ES05Z1-K & H07Z1-K (AS)

Cable flexible libre de halógenos, para cableado de cuadros eléctricos y locales de pública concurrencia.

UNE-EN 50525-3-31 / UNE 211002 / UL 1581

DISEÑO

Conductor

Cobre electrolítico, clase 5 (flexible) según UNE-EN 60228 e IEC 60228.

Aislamiento

Polioléfina ignifugada extradeslizante, libre de halógenos y con baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio.

La identificación normalizada de los conductores aislados es la siguiente:

Azul	RAL 5015
Marrón	RAL 8003
Negro	RAL 9011
Rojo	RAL 3000
Amarillo/Verde	RAL 1021 / RAL 6028
Gris	RAL 7000
Blanco	RAL 9010

Otros colores disponibles bajo demanda.

APLICACIONES

El Toxfree ZH ES05Z1-K y H07Z1-K (AS) es un cable libre de halógenos, con baja emisión de humos y no propagador del incendio. Su instalación es de uso obligado en locales de pública concurrencia como: hospitales, escuelas, museos, aeropuertos, estaciones de autobús, comercios en general.



B2_{ca}s1a, d1, a1

INSTALACIÓN / CUADROS



CARACTERÍSTICAS



Características eléctricas

BAJA TENSIÓN 300/500 V · 450/750 V · UL 600 V

Tensión Nominal:

ES05Z1-K (AS) (hasta 1 mm²): 300/500 V.
H07Z1-K (AS) (desde 1,5 mm²): 450/750 V.
Todos UL 600 V



Norma de referencia

UNE-EN 50525-3-31 / UNE 211002 / UL 1581



Normas y certificaciones

ITC: 9/20/26/28/29/30/31/41

Certificados

CE
SEC
HAR
BUREAU VERITAS
AENOR



Características térmicas

Temp. máxima del conductor: 70°C (EN 50525-3-31).
Temp. máxima en cortocircuito: 160°C (máximo 5 s).
Temp. mínima de servicio: -40°C
(estático con protección).



Características frente al fuego

No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1.
No propagación del incendio según UNE-EN 60332-3 e IEC 60332-3.y EN50399.
Libre de halógenos según UNE-EN 60754 e IEC 60754
Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%.
Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 e IEC 60754-2.
Reacción al fuego CPR, B2_{ca}-s1a,d1,a1 según la norma EN 50575



Características mecánicas

Radio de curvatura: 5 x diámetro exterior.



Características químicas

Resistencia a los ataques químicos: aceptable.



Presencia de agua

Presencia de agua: AD3 aspersión.



Otros

Marcaje: metro a metro (a partir de 10 mm²).



Condiciones de instalación

Entubado.



Aplicaciones

Interiores de viviendas.
Cableado de cuadros eléctricos.
Locales de pública concurrencia.



Embalaje

Las secciones pequeñas (de 1,5 mm² hasta 6 mm²) se suministran en cajas de alta resistencia. Las secciones medias (de 10 mm² hasta 35 mm²) se suministran en rollos con film retractilado. Las secciones mayores (> 35 mm²) se suministran en bobinas.



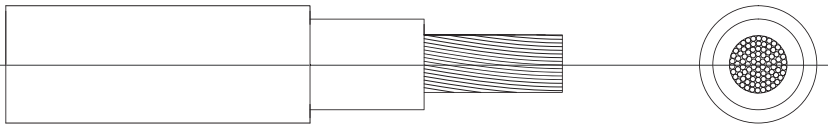


TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

Cable para instalaciones fotovoltaicas (IEC y EN).

NORMAS DE REFERENCIA: EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502

DISEÑO



Conductor

Cobre electrolítico estañado, clase 5 (flexible) según UNE-EN 60228 e IEC 60228.

Aislamiento

Goma libre de halógenos.

Cubierta

Goma libre de halógenos de color negro o rojo.

APLICACIONES

El cable Topsolar® PV H1Z2Z2-K, certificado TÜV según IEC 62930 y EN 50618, es el adecuado para instalaciones solares, tanto en instalación fija como en servicio móvil (huertas solares, instalación en tejados solares -rooftop-, autoconsumo y plantas flotantes).

Se trata de un cable muy flexible especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor.

Compatible con la mayoría de conectores. Gracias a las prestaciones de sus materiales puede ser instalado a la intemperie o directamente enterrado en plenas garantías.

- Instalaciones fotovoltaicas.



Más información en: www.topcable.com

TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

CABLES SOLARES

ES2020ED001

TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

CABLES SOLARES

ES2020ED001



CARACTERÍSTICAS



Características eléctricas

Baja tensión 1,5/1,5 (1,8) kV CC.



Norma de referencia

EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502.



Certificaciones

TÜV / RETIE / RoHS / CE.



CPR (Reglamento de Productos de la Construcción)

C_{ca}, s1b, d2, a1.



Características térmicas

Temp. máxima del conductor: 120 °C.

Temp. máxima en cortocircuito: 250 °C (máximo 5 s).

Temperatura mínima de servicio: -40 °C (estático con protección).



Características frente al fuego

No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1.

Reacción al fuego CPR: C_{ca}, s1, d2, a1, según la norma EN 50575.

Libre de halógenos según UNE-EN 60754 e IEC 60754.

Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034.

Transmitancia luminosa > 60%.

Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 e IEC 60754-2.



Características mecánicas

Radio de curvatura: 5 x diámetro exterior.

Resistencia a los impactos: AG2 Medio.



Características químicas

Resistencia a grasas y aceites: excelente.

Resistencia a los ataques químicos: excelente.

UV Resistencia a los rayos ultravioleta: EN 50618.

O₃ Resistente al ozono según EN 50618.



Presencia de agua

Presencia de agua: AD8 sumergida.



Otros

Marcaje: metro a metro.

Vida útil 25 años: Según UNE-EN 50618.

Opcional: antirroedores y antitermitas.



Condiciones de instalación

Al aire.

Enterrado.

Entubado.



Embalaje

Disponible en rollos con film retráctilado (longitudes de 100 m) y bobinas.

Más información en: www.topcable.com

CABLES SOLARES

TOPSOLAR® PV
H1Z2Z2-K



TOPSOLAR® PV
H1Z2Z2-K DUAL



TOPSOLAR® PV
AL 1500 V



TOPSOLAR® PV
AL 2kV PV WIRE





TOXFREE® PLUS 331 ZH RZ1-K (AS+)

Cable de potencia libre de halógenos, resistente al fuego,
para circuitos de emergencia.

NORMA DE REFERENCIA: IEC 60502-1



B2_{ca}
C_{ca}

APLICACIÓN

El cable resistente al fuego Toxfree® Plus 331 ZH RZ1-K (AS+) está especialmente diseñado para transmitir energía eléctrica en las condiciones extremas que se presentan en un incendio prolongado, garantizando el suministro a los equipos de emergencia como señalización, extractores de humos, alarmas acústicas, bombas de agua, etc.

Se recomienda su uso en circuitos de emergencia en lugares de pública concurrencia como: hospitales, aeropuertos, túneles, metros, etc. así como en oficinas, plantas de producción, laboratorios, etc.

- Uso Industrial.
- Locales de pública concurrencia.
- Circuitos de emergencia.

CONSTRUCCIÓN

Conductor

Cobre electrolítico recocido, clase 5 (flexible) según UNE-EN 60228 e IEC 60228.

Aislamiento

Cinta de mica + polietileno reticulado tipo DIX-3 según HD 603. La identificación normalizada de los conductores aislados según HD 308 es la siguiente:

- | | |
|-----------|---|
| 1 x | Natural |
| 2 x | Azul + Marrón |
| 3 G | Azul + Marrón + Amarillo/Verde |
| 3 x | Marrón + Negro + Gris |
| 3 x + 1 x | Marrón + Negro + Gris + Azul (sección reducida) |
| 4 G | Marrón + Negro + Gris + Amarillo/Verde |
| 4 x | Marrón + Negro + Gris + Azul |
| 5 G | Marrón + Negro + Gris + Azul + Amarillo/Verde |

Cubierta

Poliolefina ignifugada, libre de halógenos y con baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio. Cable no propagador del incendio y resistente al fuego. Color naranja.

CARACTERÍSTICAS



Características eléctricas

Baja tensión: 0,6 / 1 kV.



Características térmicas

Temperatura máxima del conductor: 90°C.
Temperatura máxima en cortocircuito: 250°C (máximo 5 s).
Temperatura mínima de servicio: -40°C (Instalaciones fijas y protegidas).
Temperatura mínima de instalación y manipulación: 0°C.



Características frente al fuego

No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 / IEC 60332-1.
No propagación del incendio según UNE-EN 60332-3 / IEC 60332-3 y EN 50399.

Resistente al fuego (PH120) mínimo 120 minutos a 840 °C:

Según IEC 60331-2 / EN 50200 para diámetro de cable ≤ 20 mm.
Según IEC 60331-1 / EN 50362 para diámetro de cable > 20 mm.

Resistente al fuego categoría C (180 minutos a 950°C), W & Z según BS6387.

Reacción al fuego CPR: B2ca-s1a, d1, a1 o Cca-s1b, d1, a1 según EN 50575.

Libre de halógenos según UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1.
Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 / IEC 60754-2.
Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 / IEC 61034:
Transmitancia luminosa > 60%.



Características mecánicas

Radio de curvatura: 5x diámetro exterior.
Resistencia a los impactos: AG2 Medio.



Características medioambientales

Resistencia a los ataques químicos: Aceptable.
Resistencia a los rayos ultravioleta según EN 50618.
Presencia de agua: AD5 Chorros de agua.



Condiciones de instalación

Al aire.
Enterrado.
Entubado.

NORMAS / CERTIFICACIONES



Norma de referencia
IEC 60502-1



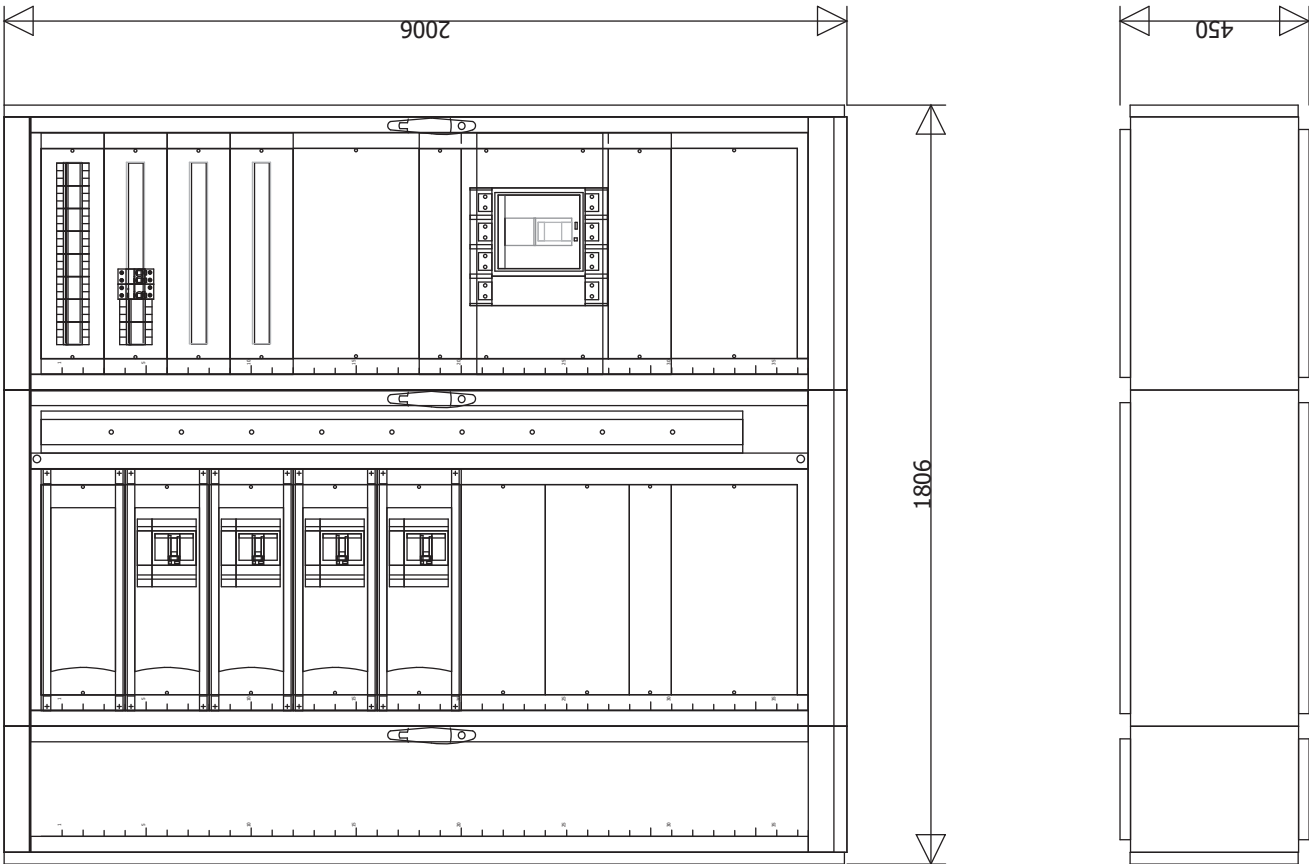
ITC y certificaciones
ITC: 28
RoHS / CE

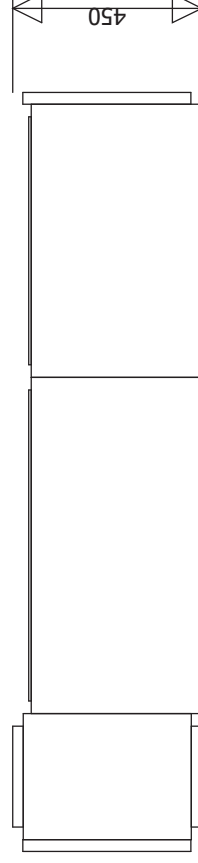
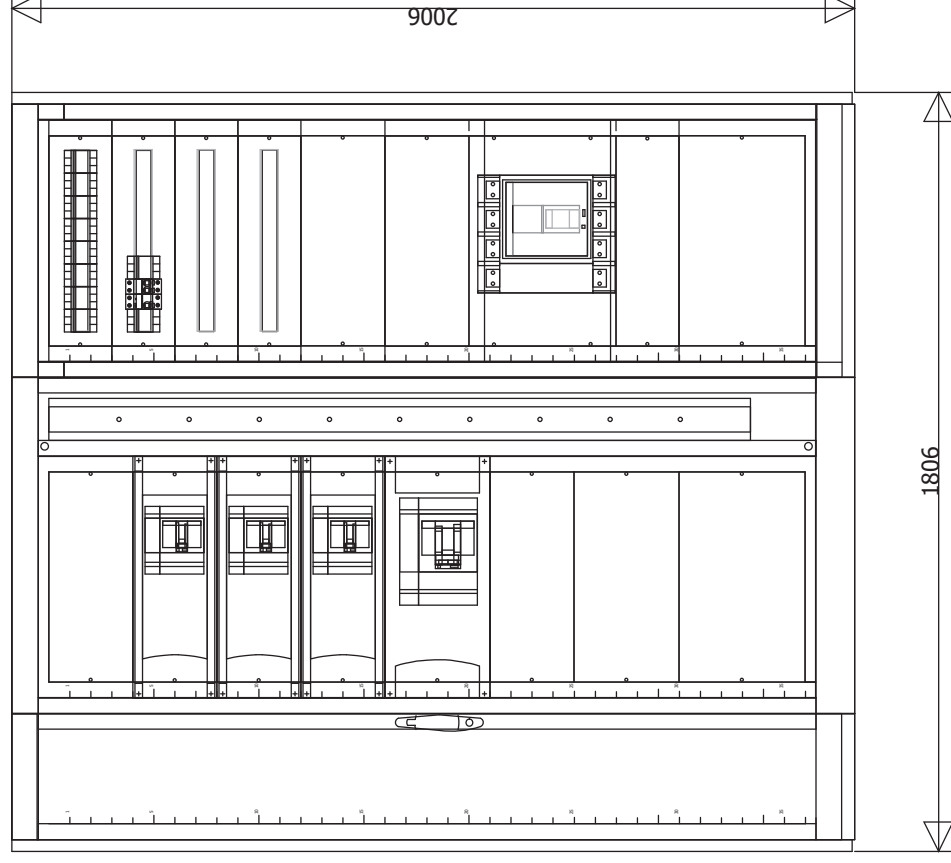


CPR (Reglamento de Productos de la Construcción)
B2_{ca}-s1a,d1,a1 (según sección) o C_{ca}-s1b,d1,a1 (según sección)

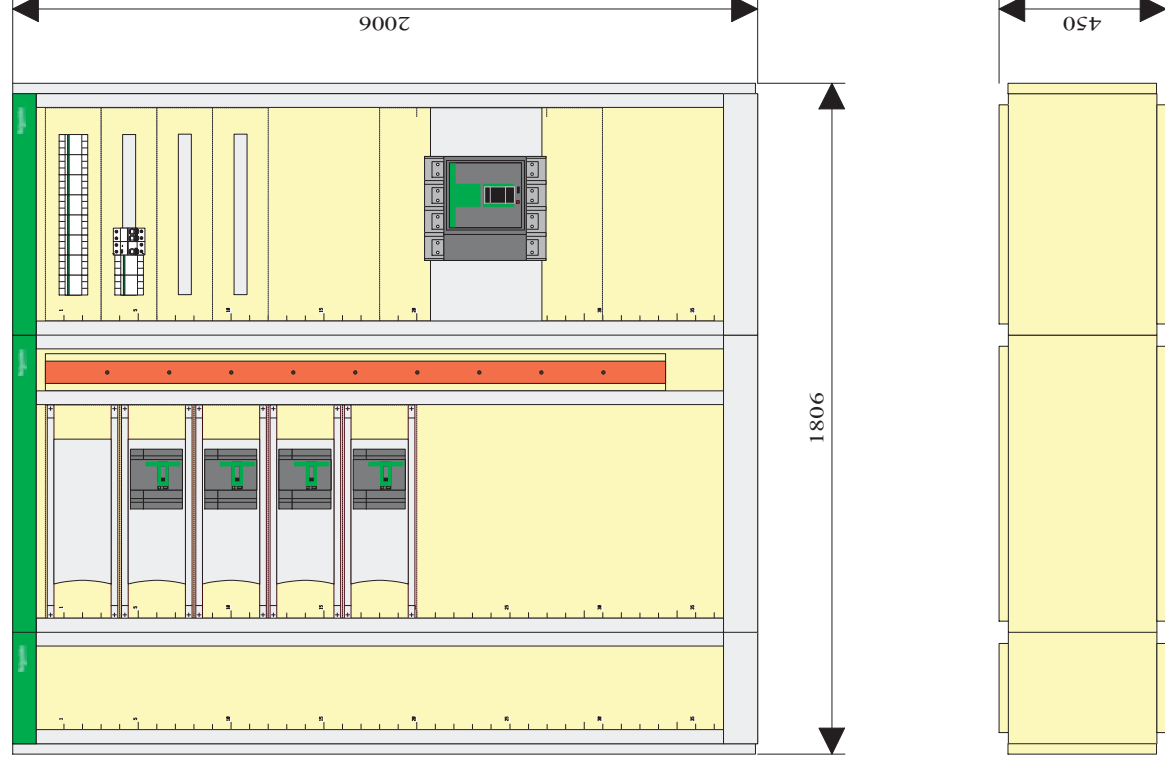


0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

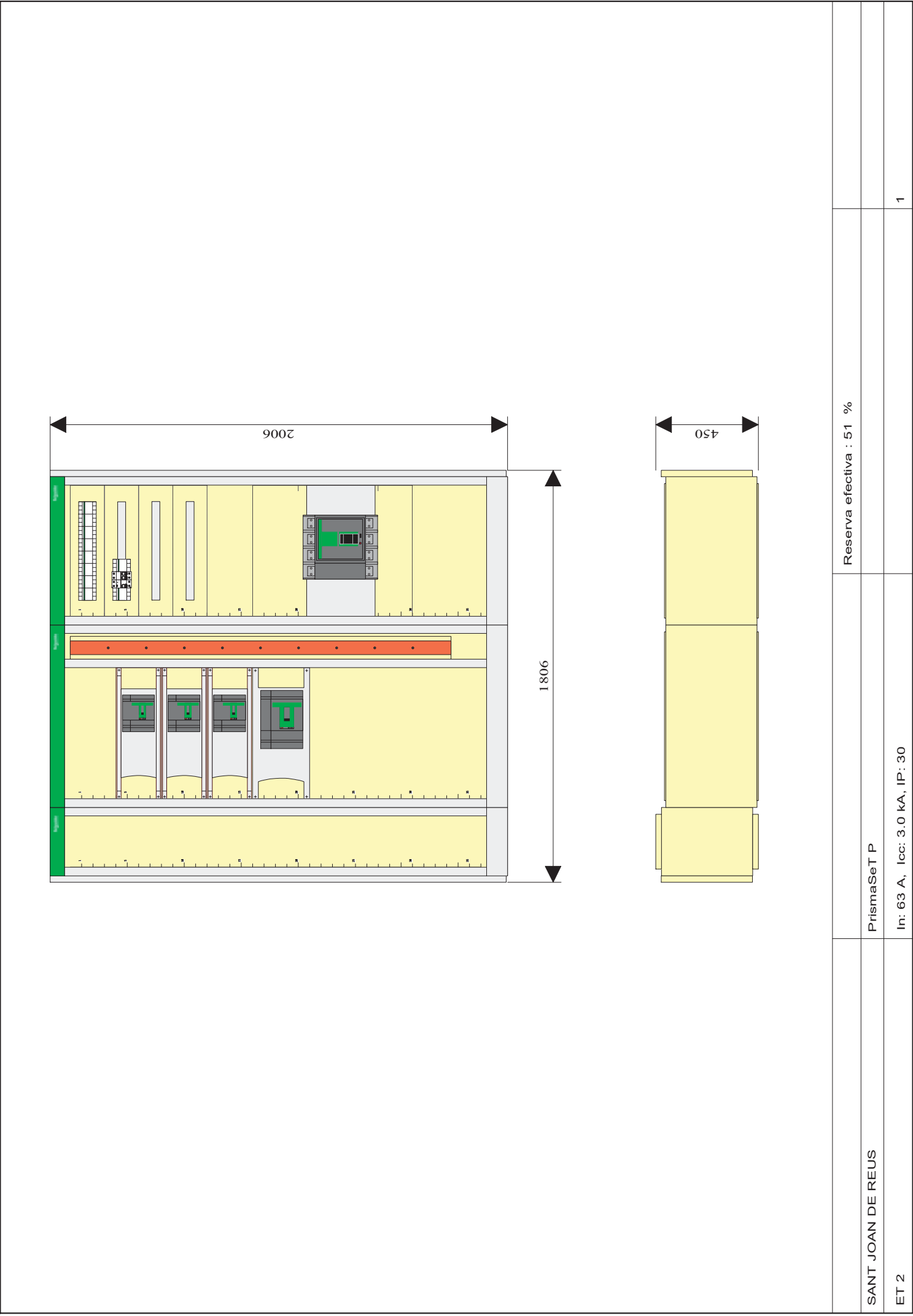
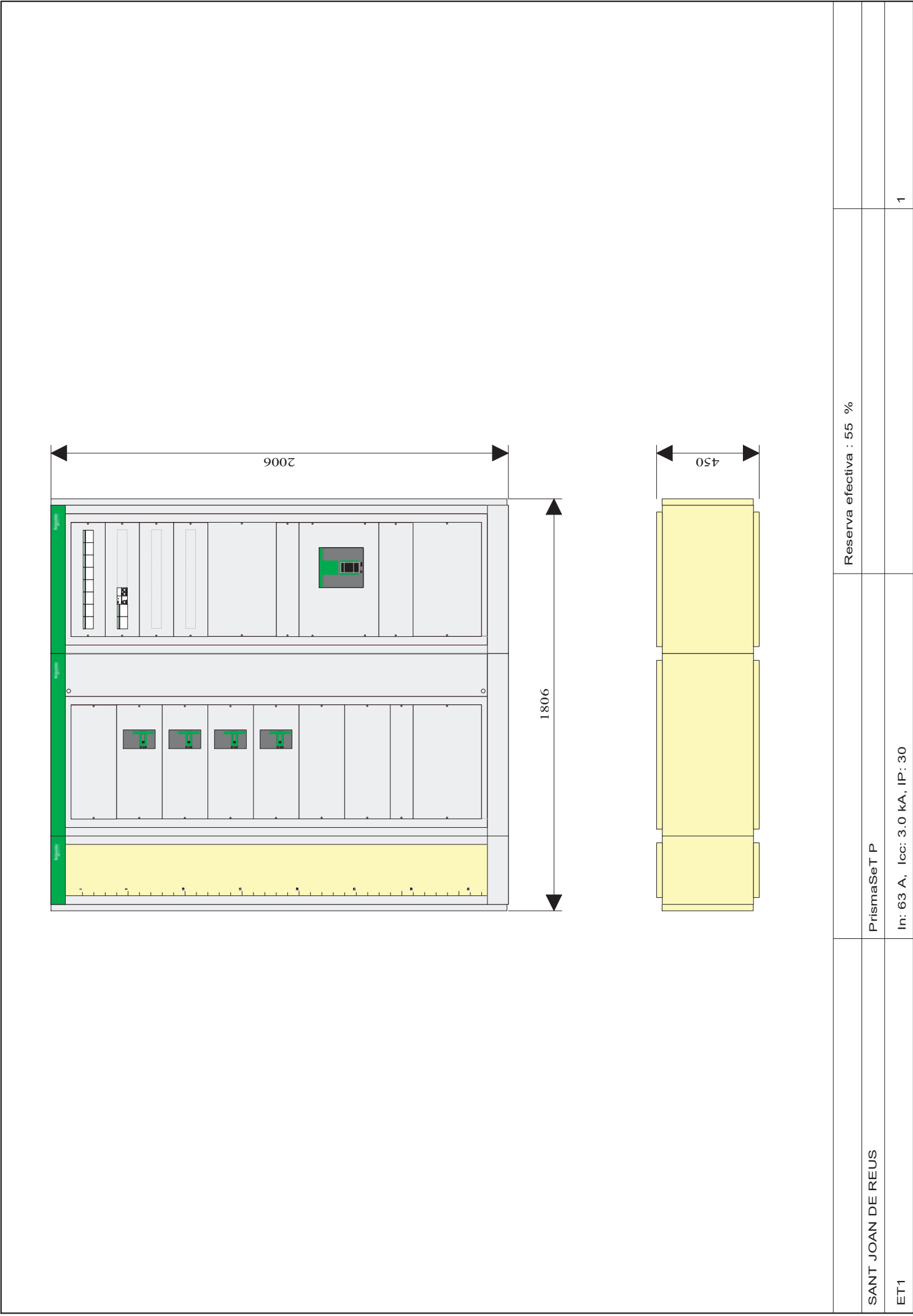




Zc FRONTAL						3
				EPLAN	ETZ	= CAD + ESK
			Fecha Resp. marcs			
			Probado			
Cambio	Fecha	Nombre	Original	Sustitución por		Hoja 2 de FRONTAL Página 6 / 10



			Reserva efectiva : 55 %	
SANT JOAN DE REUS		PrismaSeT P		
ET1		In: 63 A, lcc: 3.0 kA, IP: 30		1





TQR-8 2000/5A

TQR-8 2000/5A, Transformador de corriente de núcleo partido

Código: M7603N.

- > Diámetro interior (mm): 80
- > Sistema: Monofásico
- > Clase 0,5 Potencia (VA): 8
- > Clase 1 Potencia (VA): 15
- > Clase 3 Potencia (VA): 25
- > Rango medida (A): 2000/5
- > Corriente de entrada: 2000 A
- > Tipo transformador: Núcleo partido

Descripción

La gama de transformadores **TQR** ha sido diseñada para facilitar la instalación mediante su núcleo partido que permite su colocación sin necesidad de interrumpir el suministro, tanto en instalaciones con cable como con pletina. Sus principales características son:

- o Tipos hasta 2000 A de corriente
- o Tipos codificables de secundario .../5 A , .../1 A , .../250 mA
- o Diámetro interior redondo de 80 mm
- o Transformadores certificados
- o Posibilidad de sujeción de pletina con brida.

Aplicación

Ideal para instalaciones donde no es posible parar el suministro eléctrico para poder instalar los transformadores.



TQR-8 2000/5A

Código: M7603N.

Especificaciones

Características eléctricas

Sobrecarga permanente	1,2 In
Factor de seguridad (FS)	10
Potencia	8(Clase 0.5) , 15(Clase 1) , 25(Clase 3)
Tensión de aislamiento entre terminales S1-S2	3 kV

Características mecánicas

Tamaño (mm) ancho x alto x fondo	216 x 173 x 43.1 (mm)
Envolvente	Plástico VO autoextinguible, UL 94
Fijación	Mural o carril DIN mediante accesorio
Peso Neto (kg)	1,054

Características ambientales

Clase térmica	Clase B (+130 °C)
Grado de protección	IP 40 / IP 65 con junta de protección
Humedad relativa (sin condensación)	15 ... 85%
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +80 °C
Temperatura de trabajo	-10 ... +60 °C

Características técnicas específicas de los sensores de corriente

Diámetro interior Ø (mm)	80
Tensión de trabajo	0,72 kV~ máx.

Circuito de medida de corriente

Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Corriente primaria medida	2000 A
Intensidad dinámica (Idyn)	2,5 Ith
Intensidad térmica de cortocircuito (Ith)	60 In
Relación de transformación	... / 5 A

Normas

Seguridad eléctrica, Altitud máx. (m)	1000
Normas	UNE-EN 61869-2, UL 94

Precisión de medidas

Medida de potencia aparente (kVA)	0,008 ... 0,025
-----------------------------------	-----------------

TQR

Transformador de corriente de núcleo partido



TQR-8 2000/5A

Código: M7603N.

CÓDIGO	TIPO	Rango medida (A)	Diámetro interior (mm)	Clase 0,5 Potencia (VA)	Clase 1 Potencia (VA)	Clase 3 Potencia (VA)
TQR-8						
M76037.	TQR-8 400/5A	400/5	80	-	1,5	3
M76039.	TQR-8 500/5A	500/5	80	1	1,5	3
M7603B.	TQR-8 600/5A	600/5	80	1,5	2	4
M7603D.	TQR-8 700/5A	700/5	80	2	4	8
M7603E.	TQR-8 750/5A	750/5	80	2,5	5	10
M7603F.	TQR-8 800/5A	800/5	80	3	7	15
M7603J.	TQR-8 1000/5A	1000/5	80	5	8	16
M7603L.	TQR-8 1250/5A	1250/5	80	6	10	20
M7603M.	TQR-8 1500/5A	1500/5	80	6	10	20
M7603N.	TQR-8 2000/5A	2000/5	80	8	15	25
TQR-10						
M7604B.	TQR-10 600/5A	600/5	105	1,5	2	4
M7604D.	TQR-10 700/5A	700/5	105	2	4	8
M7604E.	TQR-10 750/5A	750/5	105	2,5	5	10
M7604F.	TQR-10 800/5A	800/5	105	3	7	15
M7604J.	TQR-10 1000/5A	1000/5	105	5	8	16
M7604L.	TQR-10 1250/5A	1250/5	105	6	10	20
M7604M.	TQR-10 1500/5A	1500/5	105	6	10	20
M7604N.	TQR-10 2000/5A	2000/5	105	8	15	25

Para otras configuraciones ver tabla de prestaciones adicionales



TQR-8 2000/5A

Código: M7603N.

Dimensiones



Conexiones





CVM-D50-ITF

Analizador de redes trifásico con memoria carril DIN

Código: M56570.

Especificaciones

Alimentación en alterna

Categoría de la instalación	CAT III 300 V
Consumo	2,7 ... 4 VA
Frecuencia	50...60 Hz
Tensión nominal	100 ... 240 V~ ± 10 %

Alimentación en continua

Consumo	1,8 ... 2 W
Tensión nominal	100 ... 240 Vc.c. ± 10 %

Características mecánicas

Tamaño (mm) ancho x alto x fondo	52.5 x 118 x 74 (mm)
Envolvente	Plástico V0 autoextinguible
Fijación	Carril DIN
Peso Neto (kg)	0,25

Características ambientales

Grado de protección	IP 30 / Frontal: IP 40 IK08
Humedad relativa (sin condensación)	5...95%
Temperatura de almacenamiento	-30 ... +80 °C
Temperatura de trabajo	-10 ... +50 °C

Circuito de medida de corriente

Categoría de la instalación	CAT III 300 V
Corriente nominal (In)	.../5 A ó .../1 A
Margen medida corriente de fase	2...120% In
Consumo máx. en entrada de corriente	0,9 VA
Corriente mínima de medida	10 mA

Circuito de medida de tensión

Categoría Instalación	CAT III 300 V
Impedancia entrada	400 kΩ
Margen medida frecuencia	45...65 Hz
Tensión nominal	230 F-N / 400 F-F
Tensión mín. medida (Vstart)	11,5 V F-N

Comunicación red

Protocolo	Modbus TCP - Web server
Tecnología / Tipo	Ethernet



CVM-D50-ITF

Analizador de redes trifásico con memoria carril DIN

Código: M56570.

Normas

Seguridad eléctrica, Altitud máx. (m)	2000
Seguridad eléctrica, Grado de contaminación	2
Normas	IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61010-2-030; UNE-EN 55016-2-1; UNE-EN 61000-4-2; UNE-EN 61000-4-20; UNE-EN 61000-4-4; UNE-EN 61000-4-5; UNE-EN 61000-4-6; UNE-EN 61000-4-8; UNE-EN IEC 61000-4-11; UNE-EN 61000-4-3; ETSI-EN 301 489-1 Ver. 2.1.1; ETSI-EN 301 489-17 Ver. 3.1.1; UNE-EN 60068-2-1; UNE-EN 60068-2-2:2008; UNE-EN 60068-2-78; IEC 61557-12

Interface usuario

Teclado	3 teclas
Tipo display	LCD Custom COG

Precisión de medidas

Medida de frecuencia	0,50%
Medida de corriente de fase	0,5% ± 1 dígito (2 ... 120% In)
Medida de potencia activa (kW)	0.5 % ±2 dígitos
Medida de tensión de fase	0.5% ± 1 dígito (5 ... 120 % Un)

Comunicación inalámbrica

Banda	Wi-Fi (2.4 ... 2.5 GHz.)
Tecnología / Tipo	Wi-Fi, IEEE 802.11 b/g, IEEE 802.11 n (Hasta 150 Mbps)

CVM-D50

Analizador de redes trifásico con memoria carril DIN

CÓDIGO	TIPO	Alimentación	Corriente de entrada	Comunicaciones	Protocolo	Armónicos	Memoria
M56570.	CVM-D50-ITF	90...264 Vca/Vcc	.../5 A .../1 A	Ethernet Wi-Fi	Modbus/TCP	31	Si
M56580.	CVM-D50-MC	90...264 Vca/Vcc	.../250 mA	Ethernet Wi-Fi	Modbus/TCP	31	Si
M56590.	CVM-D50-FLEX	90...264 Vca/Vcc	Rogowski	Ethernet Wi-Fi	Modbus/TCP	31	Si

Dispone de App de configuración gratuita (MyConfig) y WebServer para configuración, visualización y descarga de datos



CVM-D50-ITF

Analizador de redes trifásico con memoria carril DIN

Código: M56570.

Dimensiones



Conexiones



Hoja de características del producto

Características

50421
Toroidal abierto para protección diferencial tipo TOA - Ø 120 mm



Principal

Gama	Vigirex
Nombre corto del dispositivo	TOA
Tipo de producto o componente	Toroidales diferenciales cerrados tipo A y tipo abiertos TOA
Aplicación del dispositivo	Control y supervisión del equipo
Compatibilidad de gama	Vigirex relé enchufable RH
[Ie] Corriente nominal de empleo	250 A

Complementario

Tipo toroidal	Toroide dividido de tipo OA
Tipo de red	AC DC
Frecuencia de red	50..0,400 Hz
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	1000 V
Raelación de transformación	1/1000
[Icw] Corriente temporal admisible	100 kA / 0.5 s
Resistencia a la corriente diferencial de cortocircuito	85 kA / 0.5 s acorde a IEC 60947-2 2.5 kA / 1 s conforming to IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	12 kV
Modo de montaje	Fijo cables Fijo placa de montaje Fijo chapa metálica perfilada Fijo placa perforada
Valor calorífico	1786 MJ/km
Conexiones - terminales	Tornillo : 0.22 mm²
Diámetro	120 mm (inter.)
Diámetro exterior del cable	55 mm : 240 mm² (máximo)
Peso del producto	1,5 kg
Altura	224 mm
Anchura	224 mm
Profundidad	44 mm

Entorno	
Grado de protección IP	Conectores : IP20 IP30
Grado de protección IK	IK07 EN 62262
Características ambientales	Exposición al calor húmedo en servicio de acuerdo con IEC 60068-2-56 : 48 horas categoría de entorno C2 Exposición al calor húmedo fuera de servicio de acuerdo con IEC 60068-2-30 : 28 ciclos 25-55 °C, HR 95% Niebla salina de acuerdo con IEC 60068-2-52 : Kb/2
Grado de contaminación	Nivel 3 de acuerdo con IEC 60664-1
Normas	IEC 60044-1 UL 1053 CSA C22.2
Certificaciones de producto	CE
Temperatura ambiente de funcionamiento	-35...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-55...85 °C

Hoja de características del producto

Características

56190

Relé diferencial RH99M con rearme automático - 0.03..30 A - 0..4.5 s - 24 V



Principal

Gama	Vigirex
Gama de producto	Vigirex
Nombre corto del dispositivo	RH99M
Tipo de producto o componente	Residual current protection relay ((*))
Compatibilidad de gama	Vigirex Vigirex RH TOA earth leakage current sensor Vigirex Vigirex RH A earth leakage current sensor
Aplicación del relé	Reles de señalización

Complementario

Sistema de conexión a tierra	TN-S TT
[Us] tensión de alimentación asignada	12...24 V CA en 50/60 Hz 55...120 % 12...48 V CC 55...120 %
Consumo de potencia en W	4 VA
Tipo de medición	Medición interna de corriente de fugas a tierra 80...100 %
Regulación de sensibilidad	0.03...30 A alarma
Tipo de ajuste de la temporización del disparo diferencial	9 ajustes configurables 0.1...30 A 0...4.5 s Instantáneo 0.03...30 A
Función de prueba	Local Test remoto
Monitorización	Componentes electrónicos (continuo) Alimentación (continuo) Enlace relé/sensor (continuo)
[Ithe] intensidad térmica convencional en la envoltente	8 A
Carga mínima	10 mA en 12 V
Peso del producto	0,3 kg
Resistencia mecánica	Vibraciones 13,2-100 Hz : 0,7 g Vibraciones 2-13,2 Hz : +/- 1 mm Resistencia al fuego de acuerdo con IEC 60695-2-1
Clase de protección contra fugas a tierra	Clase A si Clase AC
Categoría de sobretensión	IV
Inviolabilidad de los ajustes	Protegido por cubierta precintable

Hoja de características del producto

Características

A9K24716

Magnetotérmico, Acti9 iK60N, 3P+N, 16 A, C curva, 6000 A (IEC 60898-1)



Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iK60
Tipo de producto o componente	Interrupor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	IK60N
Número de polos	3P + N
Número de polos protegidos	3
Posición de neutro	Izquierda
[In] Corriente nominal	16 A en 30 °C
Tipo de red	CA
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Capacidad de corte	6000 A Icn at 400 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60898-1
Poder de seccionamiento	Sí acorde a EN/IEC 60898-1
Normas	EN/IEC 60898-1
Certificaciones de producto	Aenor

Complementario

Frecuencia de red	50/60 Hz
Límite de enlace magnético	5...10 x In
[Ics] poder de corte en servicio	6000 A 100 % conforming to EN/IEC 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz
Clase de limitación	3 conforming to EN/IEC 60898-1
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	440 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	4 kV acorde a EN/IEC 60898-1
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicación de encendido/apagado

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Hoja de características del producto

Especificaciones



Magnetotérmico, Acti9 iC60H, 4P, 16 A, C curva, 10000 A (IEC 60898-1), 15 kA (IEC 60947-2)

A9F89416

Principal

Función	Para corriente 0,1 A
Gama	PowerLogic
Nombre del producto	Acti 9 iC60 RCBO
Tipo de producto o componente	Interrupor automático en miniatura
Nombre abreviado del equipo	iC60H
Número de polos	4P
número de polos protegidos	4
[In] Corriente nominal	16 A
Tipo de red	CC CA
tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
código de curva	C
capacidad de corte	10000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1 42 kA Icu en 12...133 V CA 50/60 Hz acorde a Icu 10 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a Icu 15 kA Icu en 380...415 V CA 50/60 Hz acorde a Icu 30 kA Icu en 220...240 V CA 50/60 Hz acorde a Icu 15 kA Icu en <= 250 V CC acorde a Icu
Categoría de empleo	Categoría A acorde a HB1 Categoría A acorde a En 50 A
poder de seccionamiento	Sí acorde a EN 60898-1 Sí acorde a HB1 Sí acorde a IEC 60898-1 Sí acorde a En 50 A
Normas	EN 60898-1 HB1 IEC 60898-1 En 50 A

Complemento

Frecuencia de red	50/60 Hz
limite de enlace magnético	8 x In +/- 20%

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

[Ics] poder de corte en servicio	15 kA 50 % acorde a HB1 - 220...240 V CA 50/60 Hz 7,5 kA 50 % acorde a HB1 - 380...415 V CA 50/60 Hz 5 kA 50 % acorde a HB1 - 440 V CA 50/60 Hz 15 kA 50 % acorde a En 50 A - 220...240 V CA 50/60 Hz 7,5 kA 50 % acorde a En 50 A - 380...415 V CA 50/60 Hz 5 kA 50 % acorde a En 50 A - 440 V CA 50/60 Hz 7500 A 75 % acorde a EN 60898-1 - 400 V CA 50/60 Hz 7500 A 75 % acorde a IEC 60898-1 - 400 V CA 50/60 Hz 21 kA 50 % acorde a En 50 A - 12...133 V CA 50/60 Hz 21 kA 50 % acorde a HB1 - 12...133 V CA 50/60 Hz 15 kA 100 % acorde a En 50 A - 180...250 V CC 15 kA 100 % acorde a HB1 - 180...250 V CC
clase de limitación	3 acorde a EN 60898-1 3 acorde a IEC 60898-1
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	500 V CA 50/60 Hz acorde a HB1 500 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV acorde a HB1 6 kV acorde a En 50 A
indicador de posición del contacto	Si
Tipo de control	Maneta
Señalización local	Indicador de disparo
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Carril DIN
compatibilidad de bloque de distribución y embarrado tipo peine	Arriba o abajo, estado 1 Sí
pasos de 9 mm	8
Altura	85 mm
Ancho	72 mm
Profundidad	78,5 mm
Peso neto del producto	0,5 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Conexiones - terminales	Terminal simple - tipo de cable: Arriba o abajo) 1...25 mm² rígido Terminal simple - tipo de cable: Arriba o abajo) 1...16 mm² flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mmparaArriba o abajo conexión
par de apriete	2 N.m Arriba o abajo
protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

Medio ambiente

Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60529 IP20 conforming to EN 60529
Grado de contaminación	3 acorde a HB1 3 acorde a En 50 A
Categoría de sobretensión	IV
tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 55 °C
Altitud de operación	0...2000 m
Temperatura ambiente de operación	-35...70 °C

Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C
Unidades de embalaje	
Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en el paquete 1	1
Paquete 1 Altura	7,1 cm
Paquete 1 Ancho	7,5 cm
Paquete 1 Longitud	9,5 cm
Paquete 1 Peso	444,0 g
Tipo de unidad de paquete 2	BB1
Número de unidades en el paquete 2	3
Paquete 2 Altura	8,5 cm
Paquete 2 Ancho	10,0 cm
Paquete 2 Longitud	22,0 cm
Paquete 2 Peso	1,386 kg
Tipo de unidad de paquete 3	S03
Número de unidades en el paquete 3	33
Paquete 3 Altura	30,0 cm
Paquete 3 Ancho	30,0 cm
Paquete 3 Longitud	40,0 cm
Paquete 3 Peso	15,78 kg

Información logística

País de Origen	FR
----------------	----

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental	
Huella de carbono (kg CO2 eq.)	43
Información medioambiental	Perfil ambiental del producto

Use Better

Materiales y embalaje	
Paquete con cartón de reciclaje	Si
Embalaje sin plástico	Si
Directiva RoHS de la UE	Cumple
Número SCIP	26ff71d1-98cf-4280-8725-455b9a6b2fb9
Regulación REACH	Declaración de REACH

Use Again

Reempaquetar y refabricar	
Perfil de circularidad	No se necesitan operaciones de reciclaje específicas
Devolución	No
WEEE	 El producto debe eliminarse en los mercados de la Unión Europea tras la recogida de residuos específicos y nunca debe acabar en contenedores de basura

Hoja de características del producto

Especificaciones



Quick Vigi iC60 2P 25A 30mA A

A9Q21225

Principal

Gama	PowerLogic
Nombre del producto	Acti9 Vigi iC60
Tipo de producto o componente	Bloque Vigi
Nombre abreviado del equipo	Vigi iC60
Número de polos	2P
[In] Corriente nominal	25 A
sensibilidad de fuga a tierra	30 mA
retardo de la protección contra fugas a tierra	Instantáneo
Earth leakage protection type	Tipo A
Tipo de red	CA
Frecuencia de red	50/60 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	230...240 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 61009-1 230...240 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 61009-2-1
Normas	EN/IEC 61009-1 EN/IEC 61009-2-1
pasos de 9 mm	3

Complemento

Ubicación del dispositivo en el sistema	Salida
tecnología de disparo corriente residual	Independiente de la tensión
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	500 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV acorde a En 50 A
Rando de compatibilidad	Acti 9 Acti 9 iC60 RCBO Acti 9 Acti 9 SBI
Compatibilidad del producto	Terminal
Señalización local	Indicador de disparo
Tipo de montaje	Con clip
Soporte de montaje	Carril DIN
conexión eléctrica a MCB	Enchufable
compatibilidad de bloque de distribución y embarrado tipo peine	Inferior, estado 1 SI
Altura	91 mm

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

anchura	27 mm
Profundidad	73,5 mm
Peso neto del producto	0,165 kg
Conexiones - terminales	Terminal tipo túnel inferior para 1 cable(s) 1...25 mm² rígido sin terminal Terminal tipo túnel inferior para 1 cable(s) 1...16 mm² flexible sin terminal Terminal tipo túnel inferior para 1 cable(s) 1...16 mm² flexible con terminal
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm para inferior conexión
par de apriete	2 N.m inferior

Medio ambiente

Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60529 Cuerpo (envolvente modular) conforming to IEC 60529
Grado de contaminación	3 acorde a En 50 A
Compatibilidad electromagnética	Resistencia a impulsos 8/20 µs, 250 A acorde a IEC 61009-1
Temperatura ambiente de operación	-25...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en el paquete 1	1
Paquete 1 Altura	8,5 cm
Paquete 1 Ancho	12,0 cm
Paquete 1 Longitud	8,5 cm
Paquete 1 Peso	156,0 g
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	27
Paquete 2 Altura	30,0 cm
Paquete 2 Ancho	30,0 cm
Paquete 2 Longitud	40,0 cm
Paquete 2 Peso	4,753 kg

Información logística

País de Origen	FR
----------------	----

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

 Huella ambiental	
Huella de carbono (kg CO2 eq.)	4
Información medioambiental	Perfil ambiental del producto

Use Better

 Materiales y embalaje	
Paquete con cartón de reciclaje	Si
Embalaje sin plástico	Si
Directiva RoHS de la UE	Cumple con las exenciones
Número SCIP	42d9fa7e-1604-4ebd-8742-78b281843dbb
Regulación REACH	Declaración de REACH

Use Again

 Reempaquetar y refabricar	
Perfil de circularidad	No se necesitan operaciones de reciclaje específicas
Devolución	No
WEEE	 El producto debe eliminarse en los mercados de la Unión Europea tras la recogida de residuos específicos y nunca debe acabar en contenedores de basura

Hoja de características del producto

Especificaciones



NS1000N 50kA 4P 1000A Fijo Manual 2.0

C100N420FM

Principal

Gama	ComPacT
Nombre del producto	ComPacT NS new generation
Gama de producto	ComPacT NS630b...1600 new generation
Tipo de producto o componente	Interruptor automático
Función	Para corriente 0,1 A
Number of poles	4P
descripción de polos protegidos	4R
posición de neutro	Izquierda
(In) rated current up to 65 °C	1000 A en 50 °C
[Ue] Tensión nominal de empleo	690 V CA 50/60 Hz
Tipo de red	CA
Frecuencia de red	50/60 Hz
poder de seccionamiento	Sí acorde a Icu
categoría de empleo	Categoría AC
[Icu] rated ultimate short-circuit breaking capacity	85 kA Icu en 220/240 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 50 kA Icu en 380/415 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 50 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 40 kA Icu en 500/525 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 30 kA Icu en 660/690 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A
Performance level	Sin protección 50 kA 415 V CA
unidad de control	Micrologic 2.0 A
tecnología de unidad de disparo	Electrónico
funciones de protección de unidad de control	LIG
Tipo de control	Accionado manualmente
Tipo de montaje	Fijo

Complemento

[Ui] Tensión nominal de aislamiento	800 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV acorde a En 50 A
[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	50 kA en 220/240 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 50 kA en 380/415 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 50 kA en 440 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 40 kA en 500/525 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 30 kA en 660/690 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A
[Icw] rated short-time withstand current	19,2 kA 1 s acorde a En 50 A

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Durabilidad mecánica	10000 ciclos
Durabilidad eléctrica	2000 ciclos en 690 V In 4000 ciclos en 690 V In/2 5000 ciclos en 440 V In 6000 ciclos en 440 V In/2
pérdidas de potencia	22 W
Soporte de montaje	Placa posterior
conexión superior	Frontal
conexión hacia abajo	Parte delantera
Paso de conexión	70 mm
Tipo de protección	L : for protección de sobrecarga (mucho tiempo) I : for prot.contra cortocirc.(inst.)
calibre de la unidad de disparo	1000 A en 50 °C
Long-time pick-up adjustment type Ir (thermal protection)	9 regulaciones
[Ir] long-time protection pick-up adjustment range	0,4...1 x pol
Long-time protection delay adjustment type tr	9 regulaciones
[tr] long-time protection delay adjustment range	12,5...600 s en 1.5 x Ir 0,5...24 s en 6 x Ir 0,7...16,6 s en 7.2 x Ir
memoria térmica	20 mn
Instantaneous protection pick-up adjustment type II	Ajustable
[II] instantaneous protection pick-up adjustment range	1,5...10 x Ir
protección contra fugas a tierra	Sin
Neutral protection settings	Protección de sobrecarga (mucho tiempo) - tipo de cable: 3R) 0.5 x Ir - tipo de cable: 3R+ N/2) 1 x Ir - tipo de cable: 4R)
selectividad lógica ZSI	Sin
Opciones de los contactos auxiliares	1 NA/NC
Señalización local	4 LEDs (rojo) para indicación de error 1 LED (amarillo) para Encendido
Width (W)	280 mm
Height (H)	327 mm
Depth (D)	147 mm
Peso neto del producto	18 kg

Medio ambiente

Normas	Icu
Certificaciones de producto	Esquema IEC EE CB
Grado de contaminación	3 acorde a IEC 60947
Grado de protección IP	Cuerpo conforming to IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a H
Temperatura ambiente de operación	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-50...85 °C
Humedad relativa	0...95 %

Altitud de funcionamiento	0...2000 m sin disminución 2000 m ... 5000 m con restricciones
---------------------------	---

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en el paquete 1	1
Paquete 1 Altura	30,000 cm
Paquete 1 Ancho	40,000 cm
Paquete 1 Longitud	60,000 cm
Paquete 1 Peso	15,749 kg

Información logística

País de Origen	IT
----------------	----

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental	
Huella de carbono (kg CO2 eq.)	749
Información medioambiental	Perfil ambiental del producto

Use Better

Materiales y embalaje	
Contenido de metal reciclado CR level	0
Paquete con cartón de reciclaje	No
Embalaje sin plástico	No
Directiva RoHS de la UE	Cumple con las exenciones
Número SCIP	76c2e213-3b51-4d8b-afdf-632ded42d731
Regulación REACH	Declaración de REACH
Rendimiento del contenido halógeno	El producto contiene halógenos por encima de los umbrales
Sin PVC	Si
Sin silicio	No

Use Again

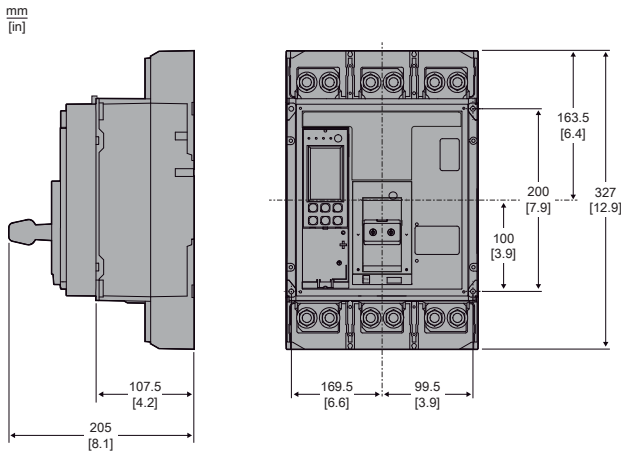
Reempaquetar y refabricar	
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
Devolución	No
WEEE	 El producto debe eliminarse en los mercados de la Unión Europea tras la recogida de residuos específicos y nunca debe acabar en contenedores de basura

Hoja de características del producto

C100N420FM

Technical Illustration

Assembly's dimensions



Hoja de características del producto

Especificaciones



Interruptor automatico ComPacT
NSX250F 36kA AC 4P4R 200A
TMD

C25F4TM200

Principal

Gama	ComPacT nueva generación
Nombre del producto	UL Compact
Nombre abreviado del equipo	NSX250F
Tipo de producto o componente	Interruptor automático
Función	Para corriente 0,1 A
Número de polos	4P
descripción de polos protegidos	4R
posición de neutro	Izquierda
[In] Corriente nominal	200 A en 40 °C
[Ue] Tensión nominal de empleo	690 V CA 50/60 Hz
Tipo de red	CA
Frecuencia de red	50/60 Hz
poder de seccionamiento	Sí acorde a Icu
categoría de empleo	Categoría A
[Icu] rated ultimate short-circuit breaking capacity	85 kA Icu en 220/240 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 36 kA Icu en 380/415 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 35 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 30 kA Icu en 500 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 22 kA Icu en 525 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 8 kA Icu en 660/690 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 85 kA Icu en 240 V CA 50/60 Hz acorde a UL 60947-4-1 35 kA Icu en 480 V CA 50/60 Hz acorde a UL 60947-4-1 15 kA Icu en 600 V CA 50/60 Hz acorde a UL 60947-4-1
Performance level	En> 50 A 36 kA 415 V CA
unidad de control	TM-D
tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
funciones de protección de unidad de control	LIG
Tipo de control	Maneta
Circuit breaker mounting mode	Fijo

Complemento

[Ui] Tensión nominal de aislamiento	800 V CA 50/60 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	85 kA en 220/240 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 36 kA en 380/415 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 35 kA en 440 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 30 kA en 500 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 22 kA en 525 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 8 kA en 660/690 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	20000 ciclos en 440 V In/2 10000 ciclos en 440 V In 10000 ciclos en 690 V In/2 5000 ciclos en 690 V In
potencia disipada por polo	15,4 W
Soporte de montaje	Placa posterior
posición de montaje	Horizontal y vertical Plano sobre la parte trasera
conexión superior	Frontal
conexión hacia abajo	Parte delantera
Paso de conexión	35 mm
Tipo de protección	L : for protección contra sobrecarga (térmica) I : for protección contra cortocircuitos (magnética)
calibre de la unidad de disparo	200 A en 40 °C
Long-time pick-up adjustment type Ir (thermal protection)	Ajustable
[Ir] long-time protection pick-up adjustment range	0,7...1 x In
Long-time protection delay adjustment type tr	Fijo
[tr] long-time protection delay adjustment range	120...400 s en 1,5 x In 15 s en 6 x Ir
Neutral protection settings	1 x Ir - tipo de cable: 4R)
Instantaneous protection pick-up adjustment type li	Ajustable
[li] instantaneous protection pick-up adjustment range	5...10 x pol
protección contra fugas a tierra	Sin
Number of slots for electrical auxiliaries	5 ranura(s)
Width (W)	140 mm
Height (H)	161 mm
Depth (D)	86 mm
Peso neto del producto	2,8 kg

Medio ambiente

Normas	Icu
Categoría de sobretensión	Clase II
Clase de potección contra descargas eléctricas	Clase II
Grado de contaminación	3 acorde a IK07
Grado de protección IP	Cuerpo conforming to IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a IEC 62262
Temperatura ambiente de operación	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-50...85 °C

Humedad relativa	0...95 %
Altitud de funcionamiento	0...2000 m sin disminución 2000 m ... 5000 m con restricciones

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en el paquete 1	1
Paquete 1 Altura	14,000 cm
Paquete 1 Ancho	14,500 cm
Paquete 1 Longitud	19,000 cm
Paquete 1 Peso	2,666 kg
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	6
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm
Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	16,384 kg

Información logística

País de Origen	PL
----------------	----

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental	
Huella de carbono (kg CO2 eq.)	272
Información medioambiental	Perfil ambiental del producto

Use Better

Materiales y embalaje	
Contenido de metal reciclado CR level	0
Paquete con cartón de reciclaje	Si
Embalaje sin plástico	No
Directiva RoHS de la UE	Cumple con las exenciones
Número SCIP	3874e08b-fcb8-4aa9-87c4-d36abebf2833
Regulación REACh	Declaración de REACh
Rendimiento del contenido halógeno	El producto contiene halógenos por encima de los umbrales
Sin PVC	Si

Use Again

Reempaquetar y refabricar	
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
Devolución	No
WEEE	 El producto debe eliminarse en los mercados de la Unión Europea tras la recogida de residuos específicos y nunca debe acabar en contenedores de basura

Hoja de características del producto

C25F4TM200

Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features



Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features



Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features



Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features

ComPacT NSX

Moulded Case Circuit Breaker

Protection begins with prevention

Designed to prevent an electrical fire through integrated earth leakage protection with preventive maintenance thanks to its Everlink power connections.

Maximize power availability

By providing corrective, preventive, and predictive maintenance for asset management thanks to our advanced MicroLogic trip units.

Connectivity

Designed to connect to EcoStruxure Power, an IoT-connected architecture for improving every aspect of your power distribution system.



8

Life Is On Schneider Electric

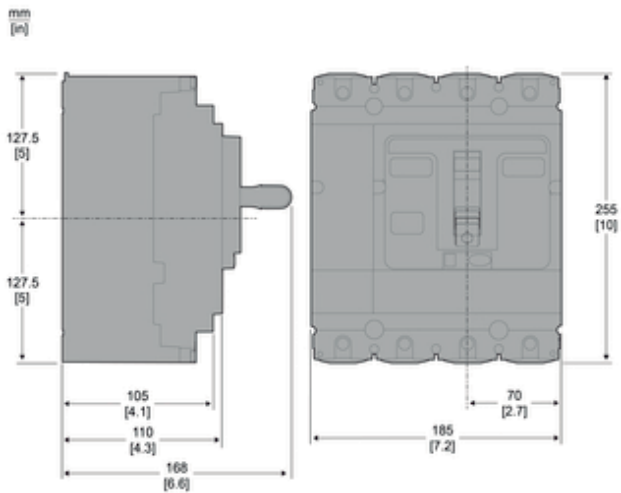
6 jul 2025

Hoja de características del producto

C25F4TM200

Technical Illustration

Assembly's dimensions



Technical drawing of the ComPacT NSX Moulded Case Circuit Breaker showing dimensions in mm and inches.

Dimension	mm	in
Height (top section)	127.5	[5]
Height (bottom section)	127.5	[5]
Width (left side)	105	[4.1]
Width (middle section)	110	[4.3]
Width (bottom section)	168	[6.6]
Width (right side)	70	[2.7]
Width (total)	185	[7.2]
Height (total)	255	[10]

6 jul 2025

Life Is On Schneider Electric

9

Hoja de características del producto

Especificaciones



Interrupor automatico ComPacT NSX250F 36kA AC 4P4R 250A TMD

C25F4TM250

Principal

Gama	ComPacT nueva generación
Nombre del producto	UL Compact
Nombre abreviado del equipo	NSX250F
Tipo de producto o componente	Interrupor automático
Función	Para corriente 0,1 A
Número de polos	4P
descripción de polos protegidos	4R
posición de neutro	Izquierda
[In] Corriente nominal	250 A en 40 °C
[Ue] Tensión nominal de empleo	690 V CA 50/60 Hz
Tipo de red	CA
Frecuencia de red	50/60 Hz
poder de seccionamiento	Sí acorde a Icu
categoría de empleo	Categoría A
[Icu] rated ultimate short-circuit breaking capacity	85 kA Icu en 220/240 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 36 kA Icu en 380/415 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 35 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 30 kA Icu en 500 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 22 kA Icu en 525 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 8 kA Icu en 660/690 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 85 kA Icu en 240 V CA 50/60 Hz acorde a UL 60947-4-1 35 kA Icu en 480 V CA 50/60 Hz acorde a UL 60947-4-1 15 kA Icu en 600 V CA 50/60 Hz acorde a UL 60947-4-1
Performance level	En> 50 A 36 kA 415 V CA
unidad de control	TM-D
tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
funciones de protección de unidad de control	LIG
Tipo de control	Maneta
Circuit breaker mounting mode	Fijo

Complemento

[Ui] Tensión nominal de aislamiento	800 V CA 50/60 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	85 kA en 220/240 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 36 kA en 380/415 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 35 kA en 440 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 30 kA en 500 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 22 kA en 525 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 8 kA en 660/690 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	20000 ciclos en 440 V In/2 10000 ciclos en 440 V In 10000 ciclos en 690 V In/2 5000 ciclos en 690 V In
potencia disipada por polo	18,75 W
Soporte de montaje	Placa posterior
posición de montaje	Horizontal y vertical Plano sobre la parte trasera
conexión superior	Frontal
conexión hacia abajo	Parte delantera
Paso de conexión	35 mm
Tipo de protección	L : for protección contra sobrecarga (térmica) I : for protección contra cortocircuitos (magnética)
calibre de la unidad de disparo	250 A en 40 °C
Long-time pick-up adjustment type Ir (thermal protection)	Ajustable
[Ir] long-time protection pick-up adjustment range	0,7...1 x In
Long-time protection delay adjustment type tr	Fijo
[tr] long-time protection delay adjustment range	120...400 s en 1,5 x In 15 s en 6 x Ir
Neutral protection settings	1 x Ir - tipo de cable: 4R)
Instantaneous protection pick-up adjustment type li	Ajustable
[li] instantaneous protection pick-up adjustment range	5...10 x pol
protección contra fugas a tierra	Sin
Number of slots for electrical auxiliaries	5 ranura(s)
Width (W)	140 mm
Height (H)	161 mm
Depth (D)	86 mm
Peso neto del producto	2,8 kg

Medio ambiente

Normas	Icu
Categoría de sobretensión	Clase II
Clase de potección contra descargas eléctricas	Clase II
Grado de contaminación	3 acorde a IK07
Grado de protección IP	Cuerpo conforming to IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a IEC 62262
Temperatura ambiente de operación	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-50...85 °C

Humedad relativa	0...95 %
Altitud de funcionamiento	0...2000 m sin disminución 2000 m ... 5000 m con restricciones

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en el paquete 1	1
Paquete 1 Altura	14,200 cm
Paquete 1 Ancho	14,900 cm
Paquete 1 Longitud	19,500 cm
Paquete 1 Peso	2,659 kg
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	6
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm
Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	16,446 kg

Información logística

País de Origen	PL
----------------	----

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental	
Huella de carbono (kg CO2 eq.)	323
Información medioambiental	Perfil ambiental del producto

Use 7etter

Materiales y embalaje	
Contenido de metal reciclado CR level	0
Paquete con cartón de reciclaje	Si
Embalaje sin plástico	No
Directiva RoHS de la UE	Cumple con las exenciones
Número SCIP	3B84e0Bb-fcbB-4aa9-B8c4-d36abebf2B33
Regulación REACH	Declaración de REACH
Rendimiento del contenido halógeno	El producto contiene halógenos por encima de los umbrales
Sin PVC	Si

Use Again

Reempaquetar y refabricar	
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
Devolución	No
WEEE	 El producto debe eliminarse en los mercados de la Unión Europea tras la recogida de residuos específicos y nunca debe acabar en contenedores de basura

Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features



Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features



Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features

ComPacT NSX

Technical Benefits



- Nominal current: 16 to 630 A and 9 breaking capacities for the 2 sizes of circuit breakers
- 1, 2, 3, and 4 pole versions available
- Large range of electronic and thermal-magnetic protections
- Plug and ready wiring system and communicating accessories
- Integrated earth leakage protection via MicroLogic Vigi (earth leakage circuit breaker - ELCB)
- Advanced trip unit with integrated power metering: I, U, P, E, THD, f, CosPhi

Offer Marketing Illustration

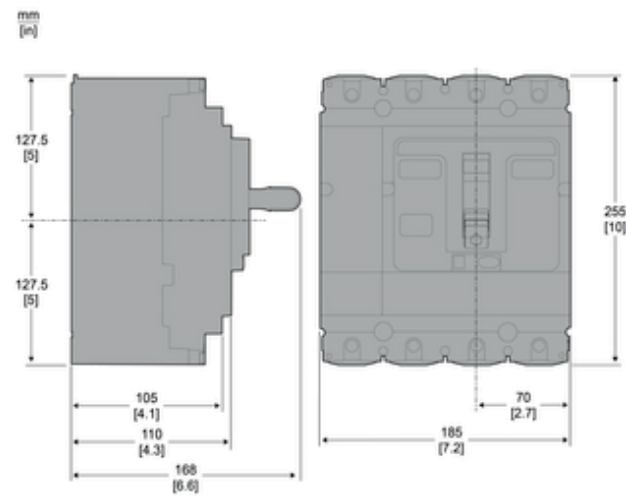
Product benefits / Features

ComPacT NSX

Moulded Case Circuit Breaker



- Protection begins with prevention**
Designed to prevent an electrical fire through integrated earth leakage protection with preventive maintenance thanks to its Everlink power connections.
- Maximize power availability**
By providing corrective, preventive, and predictive maintenance for asset management thanks to our advanced MicroLogic trip units.
- Connectivity**
Designed to connect to EcoStruxure Power, an IoT-connected architecture for improving every aspect of your power distribution system.



PROTECCIÓN CONTRA
SOBRETENSIONES

INSTALACIONES
FOTOVOLTAICAS

CPT cirprotec



Carril-DIN DPS desenchufables



TIPO 1+2 Y TIPO 2

DPS según EN 50539-11,
IEC 61643-31



SIN NECESIDAD DE FUSIBLE PREVIO

Cirprotec ha desarrollado un sistema optimizado de desconexión térmica que no requiere de fusible previo



INVERSORES CON MÚLTIPLES MPPT

Protección con SPD DC multipolares



ENSAYADO Y CERTIFICADO

Laboratorios de prueba altamente especializados de Cirprotec para el desarrollo de productos fotovoltaicos



UL 1449 4th Ed
EN 50539-11
RoHS

65
80
660
720
1060
1500

AMPLIO RANGO DE VOLTAJES

Ucpv hasta 1500 Vdc

Vea el video en
www.youtube.com/cptcirprotec



DPS PCB desenchufable



HASTA 1500 VDC

El espacio libre de aire y las distancias de fuga cumplen los requisitos de todas las aplicaciones (AC y DC)

INDICACIÓN REMOTA

Indica presencia de cartuchos y final de vida



BASES UNIPOLARES

Para todas las configuraciones del Sistema en PCB. También circuitos y resistentes a fallas (PV o AC)

ÓPTIMO NIVEL DE PROTECCIÓN EN TENSIÓN

- Integración durante la fase de diseño
- Cerca de electrónica sensible
- Sin longitudes de cable

EFICIENCIA DE COSTE Y DE ESPACIO

- Sin cableado, soldadura por ola
- Ahorro de espacio



T1 Y T2 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Las fuerzas mecánicas de las descargas de Tipo 1 y 2 no afectan a la sujeción de los cartuchos

FIJADO FIRMEMENTE

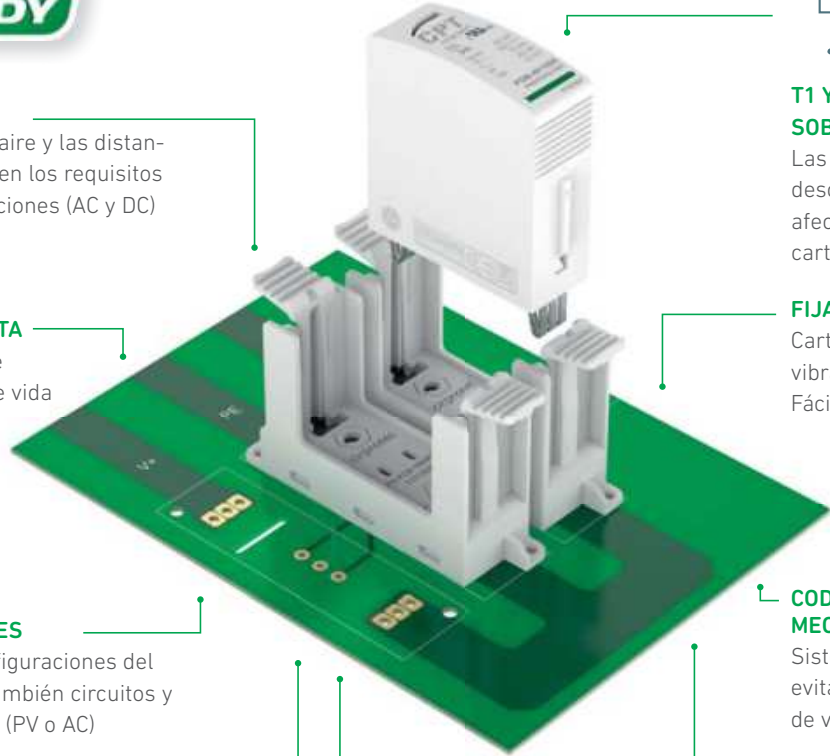
Cartuchos a prueba de vibraciones. Fácil reemplazo del cartucho

CODIFICADOS MECÁNICAMENTE

Sistema de seguridad para evitar inserción de cartuchos de voltaje incorrectos

FABRICANTES OEM

- Inversores, convertidores, UPS
- Cuadros de alimentación ferroviarios
- PV combiner boxes
- Máquinas OEM



Vea el video en
www.youtube.com/cptcirprotec

Protectores fotovoltaicos Tipo 1+2

PSC 5 PV

PSC 5 PV es la gama FOTOVOLTAICA de dispositivos combinados Tipo 1+2/Clase I+II para descargar corrientes tipo rayo (10/350 μs) y proteger contra sobretensiones inducidas (8/20 μs), según normas EN 50539-11 y IEC 61643-31.

Cirprotec utiliza su sistema de desconexión dinámica térmica, optimizado para tensiones en DC, con alto poder de corte. De esta forma no se requiere instalar un fusible previo de back up para interrumpir las corrientes de cortocircuito típicas de cualquier instalación fotovoltaica.

Estos dispositivos de protección contra sobretensiones son adecuados para todas las aplicaciones fotovoltaicas : plantas y huertas solares, cubiertas y autoconsumo (off-grid), especialmente en instalaciones con sistema de protección contra el rayo.

ESPECIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

- Corriente de descarga impulsional (10/350 μs): 5 kA
- Corriente de descarga máxima (8/20 μs): 40 kA
- Corriente de descarga nominal (8/20 μs): 20 kA
- Ucpv: 1060 Vdc y 1500 Vdc
- Iscpv: 10 kA (EN 50539-11), fusible previo no requerido
- Formato desenchufable carril DIN
- Indicación remota y visual del estado de vida del protector
- Chasis reversible, permite la entrada de cable desde arriba o abajo
- Cartuchos codificados mecánicamente para evitar errores de sustitución

REFERENCIAS

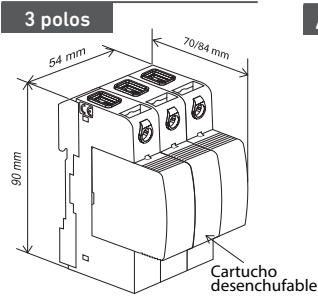
CÓDIGO	REFERENCIA	Configuración		Ucpv [Vdc]	Iscpv [kA]	Iimp (10/350) [kA]	Imax (8/20) [kA]	In (8/20) [kA]	Up@In (8/20) [kV]	IR	Cartucho
		RED	Esquema eléctrico								
77738372	PSC3-5/1000 PV	"Y" PV	A	1060	10	5	40	20	≤4		C43
77738373	PSC3-5/1000 PV IR	"Y" PV	A	1060	10	5	40	20	≤4	✓	C43
77738652	PSC3-5/1500 PV*	"Y" PV	A	1500	10	5	40	20	≤5		C44/C45
77738653	PSC3-5/1500 PV IR*	"Y" PV	A	1500	10	5	40	20	≤5	✓	C44/C45

Cartuchos de recambio

CÓDIGO	REFERENCIA	RED	Ucpv (Vdc)	Iimp (10/350) [kA]	Imax (8/20) [kA]	In (8/20) [kA]	Up@In (8/20) [kV]	Cartucho
77738643	PSC-5/1000 PV	PV	530	5	40	20	≤2	C43
77738656	PSC-5/1500 PV*	PV	750	5	40	20	≤2,5	C44

*Disponible Q1 2019.

DIMENSIONES



ESQUEMA ELÉCTRICO

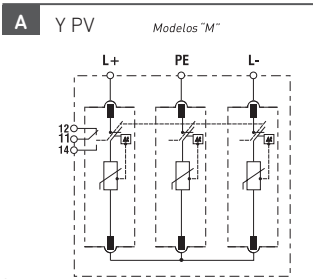
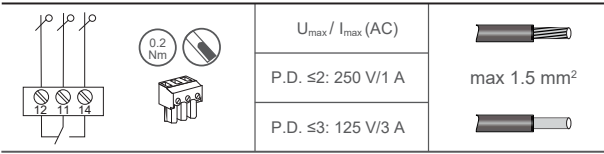


DIAGRAMA MICRORRUPTOR (IR)



Protectores fotovoltaicos Tipo 2

PSM 40 PV

PSM 40 PV es la gama de dispositivos Tipo 2/Clase II para proteger contra sobretensiones transitorias inducidas (8/20 μs) para instalaciones fotovoltaicas, según normas EN 50539-11 e IEC 61643-31. Producto certificado UL 1449 4th Ed.

Cirprotec utiliza el sistema de desconexión dinámica térmica optimizado para tensiones en DC con alto poder de corte. De esta forma no se requiere instalar un fusible previo de back up para interrumpir las corrientes de cortocircuito típicas de cualquier instalación fotovoltaica.

ESPECIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

- Corriente máxima de descarga (8/20μs): 40kA
- Corriente nominal de descarga (8/20μs): 20kA
- Ucpv: 65, 80, 660, 1060 Vdc y 1500Vdc
- Scpv: 10kA (EN 50539-11), fusible previo no requerido
- SCCR: 50-100kA (UL 1449 3rd Ed.)
- Formato desenchufable carril DIN
- Indicación remota y visual del estado de vida del protector
- Chasis reversible, permite la entrada de cable desde arriba/abajo
- Cartuchos codificados mecánicamente para evitar errores

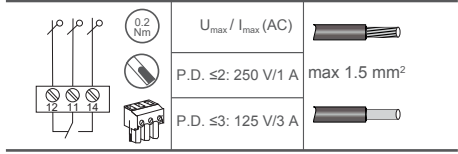
REFERENCIAS

REFERENCIAS		Configuración								Cartucho
CÓDIGO	REFERENCIA	RED	Esquema eléctrico	Ucpv [Vdc]	Iscpv [kA]	I _{max} (8/20) [kA]	I _n (8/20) [kA]	Up@In (8/20) [kV]	IR	L
Y PV. PLANTAS FOTOVOLTAICAS Y CUBIERTAS										
77707850	PSM3-40/600 PV	"Y" PV	A	660	10	40	20	≤2.6		C40
77707851	PSM3-40/600 PV IR	"Y" PV	A	660	10	40	20	≤2.6	✓	C40
77707852	PSM3-40/1000 PV	"Y" PV	A	1060	10	40	20	≤4		C41
77707853	PSM3-40/1000 PV IR	"Y" PV	A	1060	10	40	20	≤4	✓	C41
77707840	PSM3-40/1500 PV	"Y" PV	A	1500	10	40	15	≤5		C42
77707841	PSM3-40/1500 PV IR	"Y" PV	A	1500	10	40	15	≤5	✓	C42
U PV. AUTOCONSUMO										
77707926	PSM2-40/48 ELV	TNS (1Ph+N); PV	B	65	10	40	20	≤0.7		Consultar
77707927	PSM2-40/48 ELV IR	TNS (1Ph+N); PV	B	65	10	40	20	≤0.7	✓	Consultar
77707928	PSM2-40/60 ELV	TNS (1Ph+N); PV	B	80	10	40	20	≤0.8		Consultar
77707929	PSM2-40/60 ELV IR	TNS (1Ph+N); PV	B	80	10	40	20	≤0.8	✓	Consultar

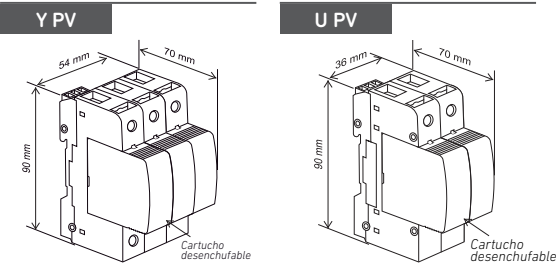
Cartuchos de recambio

CÓDIGO	REFERENCIA	RED	Ucpv (Vdc)	Imax (8/20) [kA]	In (8/20) [kA]	Up@In (8/20) [kV]	Cartucho
77707656	PSM-40/600 PV	PV	330	40	20	≤1.3	C40
77707657	PSM-40/1000 PV	PV	530	40	20	≤2	C41
77707683	PSM-40/1500 PV	PV	750	40	10	≤2.5	C42

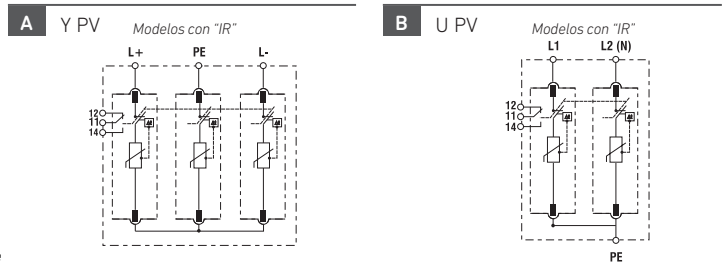
DIAGRAMA MICRORRUPTOR (IR)



DIMENSIONES



ESQUEMA ELÉCTRICO



- Normativa
- EN 50539-11
 - IEC 61643-31
 - UL 1449 4th Ed recognized, File No. E360120
 - CE

Protectores fotovoltaicos Tipo 2 y 1+2 MPPT

PS MPPT PV

PS MPPT PV es la gama FOTOVOLTAICA de dispositivos combinados T1+2/Clase I+II y T2/Clase II para descargar corrientes tipo rayo (10/350 μ s) y proteger contra sobretensiones inducidas (8/20 μ s), según normas EN 50539-11, IEC 61643-31 y UL 1449 (para Tipo 2). Cirprotec utiliza el sistema de desconexión dinámica térmica, optimizado para voltajes DC con alto poder de corte. De esta forma no se requiere instalar un fusible previo de back up para interrumpir las corrientes de cortocircuito típicas de cualquier instalación fotovoltaica. Los dispositivos son adecuados para todas las aplicaciones fotovoltaicas: plantas, huertas solares y cubiertas. La serie incluye productos específicos multipolares para inversores con múltiples MPPT.

ESPECIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

- Corriente de impulso de rayo (10/350 μ s): 5 kA
- Corriente máxima de descarga (8/20 μ s): 40 kA
- Corriente nominal de descarga (8/20 μ s): 20 kA
- Ucpv: 1060 Vdc
- Iscpv: 10 kA (EN 50539-11), no se requiere fusible previo
- Productos específicos MPPT multipolares
- Formato enchufable para carril DIN
- Indicación remota y visual del estado de vida del protector
- Chasis reversible para permitir la entrada de cable desde arriba o abajo
- Cartuchos codificados mecánicamente para evitar errores de sustitución

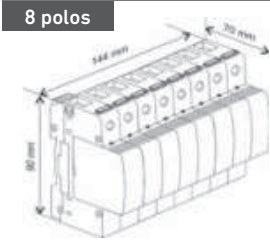
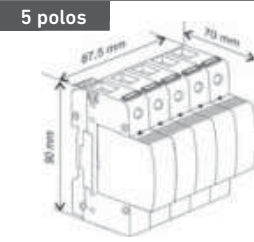
REFERENCIAS

		Configuración									Cartucho	
CÓDIGO	REFERENCIA	RED	Esquema eléctrico	Ucpv [Vdc]	Iimp (10/350) [kA]	Iscpv [kA]	I _{max} (8/20) [kA]	I _n (8/20) [kA]	Up@I _n (8/20) [kV]	IR	L	
TIPO 1+2												
77738403	PSC5-5/1000 PV IR	3+, 1-, 1PE	A	1060	5	10	40	20	4	✓	C43	
77738398	PSC8-5/1000 PV IR	6+, 1-, 1PE	B	1060	5	10	40	20	4	✓	C43	
TIPO 2												
77707967	PSM5-40/1000 PV IR	3+, 1-, 1PE	A	1060	-	10	40	20	4	✓	C02	
77707969	PSM8-40/1000 PV IR	6+, 1-, 1PE	B	1060	-	10	40	20	4	✓	C02	

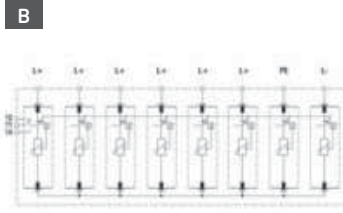
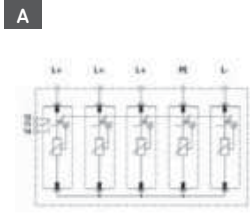
Cartuchos de recambio

CÓDIGO	REFERENCIA	RED	Ucpv (Vdc)	Iimp (10/350) [kA]	Imax (8/20) [kA]	In (8/20) [kA]	Up@In (8/20) [kV]	Cartucho
77738643	PSC-5/1000 PV	PV	530	-	40	20	≤2	C02
77707657	PSM-40/1000 PV	PV	530	5	40	20	≤2	C43

DIMENSIONES



ESQUEMA ELÉCTRICO



limp Imax

5 kA 40 kA

Sin necesidad de fusible

TECH INFO

↓

cirprotec.com/PSM-PV

Normativa

- EN 50539-11
- IEC 61643-31
- UL 1449 4th Ed recognized, File No. E360120
- CE

Protectores en base para PCB

PS-PCB

PS PCB es la gama de bases que permite la integración de los cartuchos desenchufables de protección contra sobretensiones IEC de Cirprotec directamente en circuitos impresos. Estos cartuchos serán fácilmente reemplazables cuando lleguen a final de vida. PS PCB es una solución óptima para la industria de la electrónica de potencia: inversores, convertidores, paneles de control ferroviarios, combiner boxes fotovoltaicos, máquinas y equipos OEM, etc. Los beneficios clave son la eficiencia en coste, la eficiencia del espacio, la no necesidad de cableado y el nivel óptimo de protección en tensión de los componentes electrónicos sensibles. La integración de la protección contra sobretensiones en PCB a menudo se planifica en una etapa temprana de desarrollo del sistema. Las bases se fijarán firmemente a la PCB durante el proceso de soldadura por ola. Abarcarán toda la gama de cartuchos de protección contra sobretensiones AC y DC, T2 y T1+2.

ESPECIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

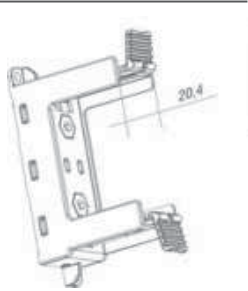
- Bases unipolares. Para todas las configuraciones de red en PCB.
- Hasta 1500 VDC
- T1 y T2 protectores contra sobretensiones (IEC 61643-11)
- Indicadores visuales y remotos de final de vida
- Rango de voltajes DC: 660 - 1500Vdc
- Rango de voltajes AC: 60 - 850Vac
- Cartuchos codificados mecánicamente para evitar errores de sustitución
- A prueba de vibraciones (EN 60721-3-3)

REFERENCIAS

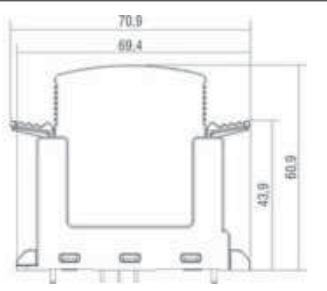
				Cartucho	
CÓDIGO	REFERENCIA	Ucpv [Vdc]	IR	Código	Referencia
DC SIDE					
77715021	PS-PCB-1000 PV IR	1000	✓	83020006	C40
77715023	PS-PCB-1500 PV IR	1500	✓	83020010	C40
AC SIDE					
77715007	PS-PCB-230V IR	275	✓	83020002	Consultar
77715011	PS-PCB-400V IR	320	✓	83020004	Consultar
77715015	PS-PCB-690V IR	440	✓	83020007	Consultar
77715017	PS-PCB-N IR	750	✓	83020000	Consultar

DIMENSIONES

1 polo



Vista frontal



limp Imax

25 kA 80 kA

Sin necesidad de fusible

TECH INFO

↓

cirprotec.com/PS-PCB

Normativa

- IEC/EN 61643-31
- CE

Vea el video en www.youtube.com/cptcirprotec



BENEFICIOS

- Eficiencia en coste
- Sin cableado
- Eficiencia en espacio
- Nivel de protección óptimo

Protectores AC Tipo 2

PSM 40 3P

PSM 40 3P es la gama de dispositivos tipo 2/clase II para proteger contra sobretensiones transitorias inducidas 8/20 μs según norma, acorde con IEC/EN 61643-11 y UL 1449. Adecuado para la protección del lado AC en sistemas fotovoltaicos que proporcionan energía a la red. También adecuado para la primera o segunda etapa de protección en aplicaciones comerciales o residenciales.

ESPECIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

- Corriente máxima de descarga (8/20μs): 40kA por fase
- Corriente nominal de descarga (8/20μs): 20kA por fase
- Redes TNS, TNC, TT y IT
- Un(L-N/L-L): 48V, 60V, 120/208V, 230/400V, 277/480V, 400/690V y superiores
- Formato para carril DIN
- Indicación remota y visual del estado de vida del protector
- Chasis para permitir la entrada de cable desde arriba o abajo
- Cartuchos codificados mecánicamente para evitar errores de sustitución
- Modelos certificados UL 1449 4 th Ed

Imax

40 kA

TECH INFO

cirprotec.com/PSM

Normativa

- IEC/EN 61643-11
- UL 1449 4th Ed recognized, File No. E360120
- CE

IEC

UL

CE

RoHS

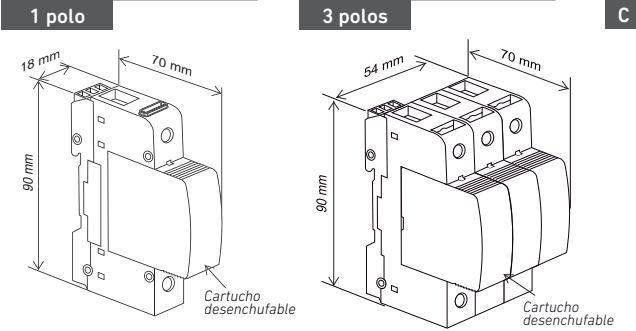
REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	Configuración		UN [VAC]	UC [V]	Imax (8/20) [kA]	In (8/20) [kA]	Up@In (8/20) [kV]	IR	Cartucho	
		RED	Esquema eléctrico							L	PE
77707866	PSM3-40/400 TNC	TNC (3Ph)	D	-/400	275	40	20	≤1.3		C06	
77707867	PSM3-40/400 TNC IR	TNC (3Ph)	D	-/400	275	40	20	≤1.3	✓	C06	
77707882	PSM3-40/480 TNC	TNC (3Ph)	D	-/480	320	40	20	≤1.4		C07	
77707883	PSM3-40/480 TNC IR	TNC (3Ph)	D	-/480	320	40	20	≤1.4	✓	C07	
77707870	PSM3-30/750 TNC	TNC (3Ph)	D	-/690; -/1000	750	30	15	≤3		C08	
77707871	PSM3-30/750 TNC IR	TNC (3Ph)	D	-/690; -/1000	750	30	15	≤3	✓	C08	
77707714	PSM1-30/750	L-N (1Ph)	C	690	750	30	15	≤3		C08	
77707715	PSM1-30/750 IR	L-N (1Ph)	C	690	750	30	15	≤3	✓	C08	

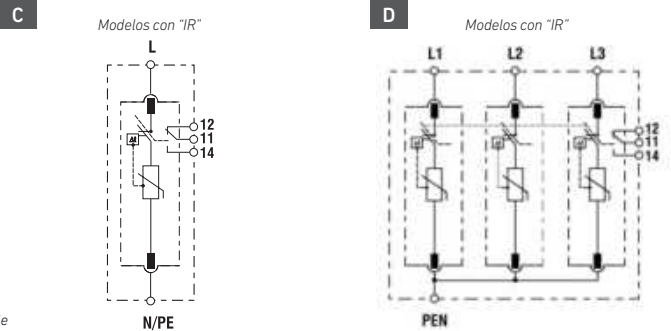
Cartuchos de recambio

CÓDIGO	REFERENCIA	RED	UN [VAC]	UC [V]	Imax (8/20) [kA]	In (8/20) [kA]	Up@In (8/20) [kV]	Cartucho
77707654	PSM-40/230	L-N (1PH)	230	275	40	20	≤1.3	C06
77707671	PSM-40/277	L-N (1PH)	277	320	40	20	≤1.4	C07
77707668	PSM-30/750	L-N (1PH)	690	750	30	15	≤3	C08

DIMENSIONES



ESQUEMA ELÉCTRICO



Protectores AC tipo 2 reforzados en tensión

PSM 30-3P-R

PSM 30 3P-R es la gama de dispositivos tipo 2 /clase II para proteger contra sobretensiones inducidas 8/20 μs según norma IEC/EN 61643-11 y UL 1449. Adecuado para la protección de la salida AC en los sistemas fotovoltaicos que proporcionan energía a la red. Adecuado para aplicaciones especiales donde se requiere resistencia a altos picos de tensión. Salida AC del inversor fotovoltaico con offsets de DC inducidos o para generadores de turbinas eólicas.

ESPECIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

- Corriente máxima de descarga (8/20μs): 30kA por fase
- Corriente nominal de descarga (8/20μs): 15kA o 20kA por fase
- Redes IT y TNC
- Un(L-N/L-L): 400/690V y superior
- Resistencia al pico de tensión hasta 2,2kV
- Formato para carril DIN
- Indicación remota y visual del estado de vida del protector
- Chasis reversible, para permitir la entrada de cable desde arriba o abajo
- Cartuchos codificados mecánicamente para evitar errores de sustitución

Imax

30 kA

TECH INFO

cirprotec.com/PSM

Normativa

- IEC 61643-11
- UL 1449 4th Ed recognized, File No. E360120
- CE

IEC

UL

CE

RoHS

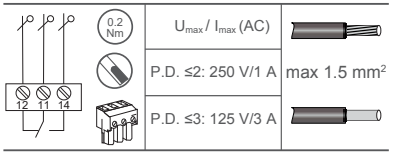
REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	Configuración		UN [VAC]	UC [V]	Imax (8/20) [kA]	In (8/20) [kA]	Up@In (8/20) [kV]	IR	UPEAK (L-PE) [kV]		Cartucho	
		RED	Esquema eléctrico									L	PE
77707780	PSM3-30/400R	IT	B	-/400	440	30	20	5				C25	C08
77707781	PSM3-30/400R IR	IT	B	-/400	440	30	20	5	✓			C25	C08
77707782	PSM3-30/750R	IT	B	-/690	750	30	15	6				C08	C08
77707783	PSM3-30/750R IR	IT	B	-/690	750	30	15	6	✓			C08	C08
77707786	PSM3-30/850R	IT	B	-/690	850	30	15	6				C28	C28
77707787	PSM3-30/850R IR	IT	B	-/690	850	30	15	6	✓			C28	C28
77707788	PSM1-30/850	L-N (1Ph)	A	690	850	30	15	3				C28	-
77707789	PSM1-30/850 IR	L-N (1Ph)	A	690	850	30	15	3	✓			C28	-

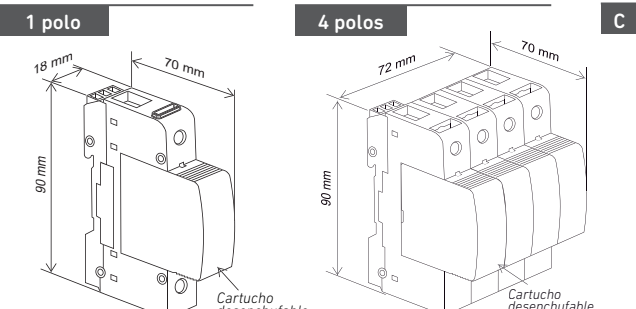
Cartuchos de recambio

CÓDIGO	REFERENCIA	RED	UN [VAC]	UC [V]	Imax (8/20) [kA]	In (8/20) [kA]	Up@In (8/20) [kV]	Cartucho
77707655	PSM-40/400	L-N (1PH)	400	275	40	20	≤2	C25
77707668	PSM-30/750	L-N (1PH)	690	320	30	15	≤3	C08
77707689	PSM-30/850	L-N (1PH)	690	750	30	15	≤3	C28

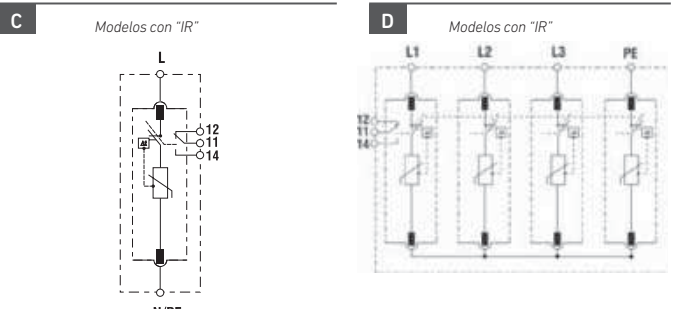
DIAGRAMA MICROR. (IR)



DIMENSIONES



ESQUEMAS ELÉCTRICOS



Medición y control

RS 485

RS 485 es la gama de dispositivos de protección contra sobretensiones tipo D1 y C2 para líneas de señal según IEC/EN 61643-21. Diseñado especialmente para proteger líneas de comunicación RS485/RS232 utilizadas en aplicaciones fotovoltaicas contra sobretensiones inducidas. Adecuado como protección para equipos especiales conectados a líneas de comunicación (ej.: monitorización de strings), proporcionando un nivel de protección en tensión extremadamente fino y una capacidad de descarga óptima.

ESPECIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

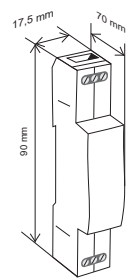
- Corriente máxima de descarga (8/20): 10kA (Imax)
- Tipo D1 corriente máxima de descarga (10/350µs): 2.5kA (Iimp)
- Tipo C2 corriente nominal de descarga (8/20µs): 5kA (In)
- Indicación de final de vida mediante la interrupción de la línea de comunicación
- Varias opciones de voltaje para diferentes protocolos (6, 12, 24V)
- Ancho de banda operacional (fg) hasta 10MHz
- Nivel de protección de tensión extremadamente fino
- Montaje en carril DIN, formato monobloc

REFERENCIAS

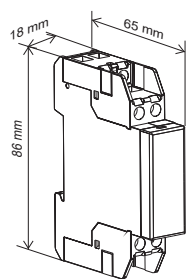
CÓDIGO	REFERENCIA	Esquema eléctrico	UN [V]	D1 (10/350) [KA]	Imax (8/20)	C2 (8/20)	Up@In (8/20) [V]	fg [MHz]	Cables protegidos	Indicación EOL
77840905	DIN 6V-2C	E	6	2,5	10	5	10	1	2	
77840910	DIN 12V-2C	E	12	2,5	10	5	20	1,2	2	
77840915	DIN 24V-2C	E	24	2,5	10	5	40	4	2	
77840920	DIN 48V-2C	E	48	2,5	10	5	70	5	2	
77840813	DIN 485-3NI	F	12	2,5	10	5	45	10	2+GND	✓
77840817	DIN 485-5V-5N	G	5	2,5	10	10	30	60	2+GND	

DIMENSIONES

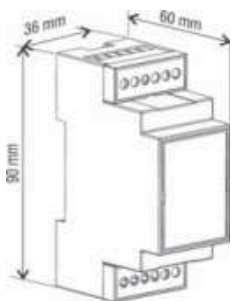
1 polo (2w)



1 polo (3w)

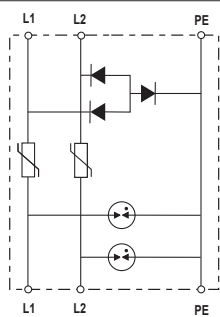


2 polos (4w)

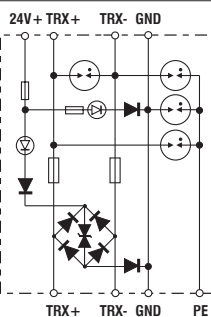


ESQUEMAS ELÉCTRICOS

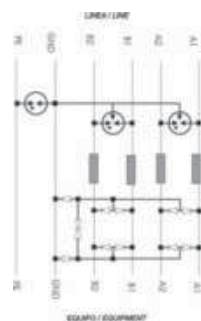
E



F



G



Normativa

- IEC/EN 61643-21
- UL 497B, File No. E496110
- CE



PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO
Y LAS SOBRETENSIONES

CIRPROTEC, S.L.
Lepanto 49 · 08223 TERRASSA · BARCELONA · ESPAÑA
Tel. +34 93 733 16 84 · Fax +34 93 733 27 64
comercial@cirprotec.com · export@cirprotec.com

Servicio de Asistencia Técnica-Comercial (España)
Tel. 902 932 702 · Fax 902 932 703

www.cirprotec.com



Hoja de características del producto

Especificaciones



RH99M 380a415Vca 50/60Hz

56174

Principal

Gama	VigiPacT
Nombre abreviado del equipo	RH99M
Tipo de producto o componente	Residual current protection relay ((*))
Aplicación del relé	Protección relé
Soporte de montaje	Carril DIN
Clase de protección contra fugas a tierra	Tipo A
Tipo de ajuste	Configurable por alimentador
Ajuste de tipo de sensibilidad de fugas a tierra de corriente residual	9 regulaciones
Earth-leakage sensitivity	0,03...30 A
Earth-leakage time delay	Instantáneo for 0,03 A 9 ajustes configurables 0...4,5 s for 0,03...30 A
Current sensors compatibility	Vigirex TOA Toroidales diferenciales cerrados tipo A y tipo abiertos TOA Vigirex A Toroidales diferenciales cerrados tipo A y tipo abiertos TOA Vigirex L Toroidales diferenciales cerrados tipo A y tipo abiertos TOA
[Ithe] intensidad térmica convencional en la envolvente	8 A
Carga mínima	10 mA en 12 V
[Us] tensión de alimentación asignada	380...415 V AC 50/60 Hz 55...110 %
Consumo de potencia en VA	4 VA
Monitored distribution system	1000 V - AC en 50/60 Hz - tipo de cable: máximo) 1000 V - AC en 400 Hz - tipo de cable: máximo)
Sistema de conexión a tierra	TT IT TN-S
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV
Reset	Rearme manual

Complementario

Función de prueba	Local Test remoto
Monitorización	Componentes electrónicos - tipo de cable: continuo) Alimentación - tipo de cable: continuo)

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

	Enlace relé/sensor - tipo de cable: continuo)
Tipo de medición	Medición interna de corriente de fugas a tierra, rango: 80...100 %
Inviolabilidad de los ajustes	Protegido por cubierta precintable
Conexiones - terminales	Alimentación auxiliar, estado 1 bornero cable(s) 0,2...2,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12 Alimentación auxiliar, estado 1 bornero cable(s) 0,2...2,5 mm² rígido AWG 24...AWG 12 Alimentación auxiliar, estado 1 bornero cable(s) 0,25...2,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12 Contactos de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2...2,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12 Contactos de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2...4 mm² rígido AWG 24...AWG 12 Contactos de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25...2,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12 Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14...1 mm² flexible AWG 26...AWG 16 Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14...1,5 mm² rígido AWG 26...AWG 16 Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25...0,5 mm² flexible AWG 26...AWG 16 Toroidal, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14...1 mm² flexible AWG 26...AWG 16 Toroidal, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14...1,5 mm² rígido AWG 26...AWG 16 Toroidal, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25...0,5 mm² flexible AWG 26...AWG 16 Presencia de tensión, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2...2,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12 Presencia de tensión, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2...4 mm² rígido AWG 24...AWG 12 Presencia de tensión, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25...2,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12

Longitud de cable pelado para conectar bornas	Alimentación auxiliar, estado 1 7 mm para superior conexión Contactos de defecto, estado 1 8 mm para Inferior conexión Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 5 mm para Inferior conexión Toroidal, estado 1 5 mm para superior conexión Presencia de tensión, estado 1 8 mm para Inferior conexión
Par de apriete	Alimentación auxiliar, estado 1 0,6 N.m superior Contactos de defecto, estado 1 0,6 N.m Inferior Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 0,25 N.m Inferior Toroidal, estado 1 0,25 N.m superior Presencia de tensión, estado 1 0,6 N.m Inferior
Pasos de 9 mm	6
Ancho	54 mm
Altura	81 mm
Profundidad	74 mm
Peso del producto	0,3 kg
Grado de protección IP	En cara frontal, estado 1 IP40 acorde a EN/IEC 60529 En partes later., estado 1 IP30 acorde a EN/IEC 60529 En terminales de conexión, estado 1 IP20 acorde a EN/IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a H
Resistencia mecánica	Resistencia al fuego acorde a IEC 60695-2-1 Protección IK 2 joules, estado 1 IK07 acorde a H Vibraciones 13,2-100 Hz, estado 1 0,7 g Vibraciones 2-13,2 Hz, estado 1 +/- 1 mm

Entorno

Categoría de sobretensión	IV
Clase de potección contra descargas eléctricas	Clase II
Compatibilidad electromagnética	Emisiones conducidas e irradiadas, estado 1 B acorde a CISPR 11 Prueba de inmunidad de radio frecuencia conducida, estado 1 3 acorde a IEC 61000-4-6 Prueba de inmunidad ante descarga electroestática, estado 1 4 acorde a IEC 61000-4-2 Susceptibilidad conducida de energía elevada, estado 1 4 acorde a IEC 61000-4-5 Susceptibilidad conducida de baja energía, estado 1 4 acorde a IEC 61000-4-4 Susceptibilidad radiada, estado 1 3 acorde a IEC 61000-4-3
Humedad relativa	95 % en 55 °C
Grado de contaminación	3 acorde a IK07
Temperatura ambiente de funcionamiento	-35...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-55...85 °C

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
-----------------------------	-----

Número de unidades en el paquete 1	1
Paquete 1 Altura	8,500 cm
Paquete 1 Ancho	9,000 cm
Paquete 1 Longitud	7,600 cm
Paquete 1 Peso	275,000 g
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	36
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm
Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	10,388 kg

Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	Declaración de REACH
Directiva RoHS UE	Conforme Declaración RoHS UE
Sin mercurio	Si
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Información sobre exenciones de RoHS	Si
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.
Sin PVC	Si

Información Logística

País de Origen	ES
----------------	----

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

Sustituciones recomendadas

TEKIPARK

Ref: PC-05



960 690 950
contacto@Tekipark.es

PROTECTOR DE CABLES 5 CANALES

Descripción:

Protección integral: el protector de cables con 5 canales para todas las ocasiones

El **pasacables de suelo** de cinco canales es especialmente recomendado en diversas ocasiones. Ya sea en un sitio de construcción, dentro de una feria de exposiciones, en un campo deportivo, en una sala de conciertos, en los pasillos de un teatro o en un set de filmación. En todos estos lugares, se encuentran cables de diferentes tipos que se arrastran por el suelo, corriendo el riesgo de dañarse y de hacer tropezar a las personas que transitan. El uso de nuestros pasacables resulta indispensable para garantizar la protección de los equipos y la seguridad de las personas. De esta manera, se protegen de manera efectiva los cables eléctricos, cables informáticos, cables telefónicos y otros conductos flexibles.

Rampa de protección resistente para interiores y exteriores

Nuestra rampa de protección puede ser instalada tanto en interiores como en exteriores, incluso en áreas de paso de vehículos. Es capaz de soportar el peso de maquinaria de construcción de hasta 20 toneladas por eje. Está fabricada con caucho reforzado que, además, es resistente a las inclemencias del tiempo. La seguridad del equipo se complementa con un sistema de bloqueo en la tapa. Nuestro protector de cables de cinco canales está diseñado para albergar cinco cables de 35.5 mm de altura y 38 mm de anchura, dispuestos en paralelo sobre el suelo. Una amplia franja amarilla sobre un fondo negro garantiza una perfecta visibilidad del dispositivo.

Montaje y desmontaje sin esfuerzo

La instalación del pasacables de construcción es aún más sencilla, ya que no requiere el uso de postes de soporte. Simplemente, colóquelo en el suelo en la ubicación deseada y perfora cuatro agujeros en el revestimiento. Las dimensiones del protector de cables de cinco canales son las siguientes: longitud de 900 mm, ancho de 500 mm y altura de 50 mm. El desmontaje se realiza en tan poco tiempo como el montaje.

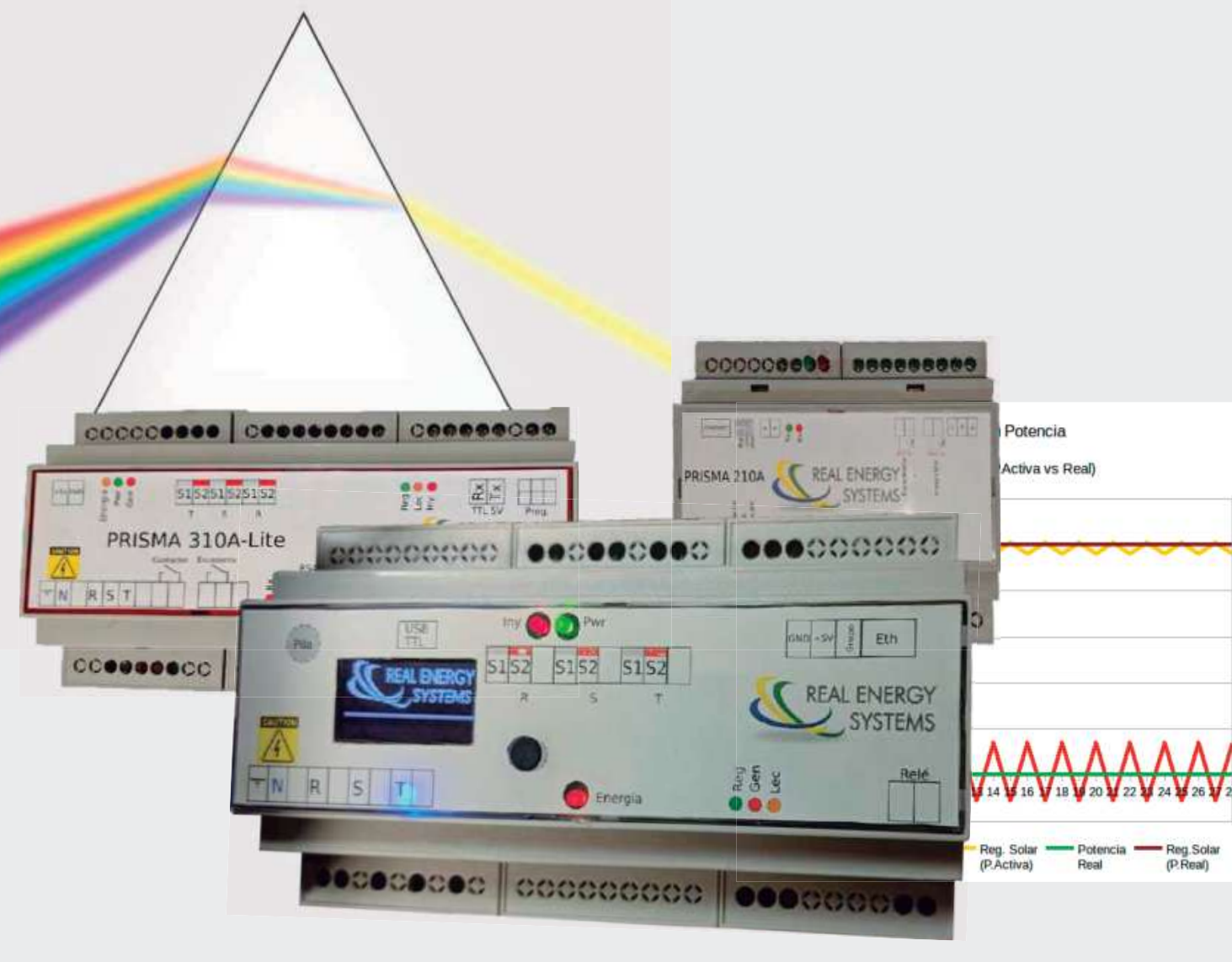
Material	Caucho
Peso	14 kg
Altura total	45 mm
Longitud total	900 mm
Ancho total	500 mm
Dimensiones del canal	35.5 x 38 mm
Muecas en los extremos	35 mm



Mecanismos antivertido para el cumplimiento del RD 244/2019

GAMA PRISMA

Equipos para la regulación de potencia
y monitorización de instalaciones fotovoltaicas



Autoconsumo de electricidad sin excedentes

La gama PRISMA es un conjunto de equipos y aplicaciones para las instalaciones de autoconsumo sin excedentes.

Soluciones completas para un correcto funcionamiento con cumplimiento del RD 244/2019 y su ANEXO I Sistemas para evitar el vertido de energía a la red.

INDICE

GAMA PRISMA

PRISMA 310A

Regulador de potencia para el autoconsumo de alta gama



PRISMA 310A-Lite

Regulador de potencia para pequeñas instalaciones trifásicas



PRISMA 210A

Regulación de potencia y gestión de excedentes en instalaciones monofásicas



REN-TTL-485

Capacidad de comunicación 485 para la regulación de potencia y la monitorización desde el PRISMA 310A



RENLOGGER

Sistema complementario de comunicaciones, versátil y potente para cualquier funcionalidad adicional que requiera potencia de proceso y almacenamiento

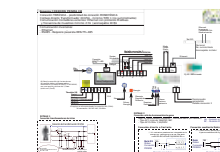


suncada.es

Monitorización web de plantas fotovoltaicas



Esquemas de conexión PRISMA



Condiciones de venta

PRISMA 310A

Hoja de producto

Regulador de potencia para el autoconsumo

Con cumplimiento de los criterios de la UNE 217001-IN



Figura 1 PRISMA 310A - un controlador dinámico de potencia con inyección CERO compacto

Autoconsumo de electricidad sin excedentes

PRISMA 310A permite regular la potencia obtenida de fuentes renovables y aportar garantías físicas y lógicas para decidir qué potencia debemos o deseamos consumir de la red.

Integra en el mismo dispositivo un contador para la regulación instantánea y elimina la necesidad de otros componentes externos en la regulación de la potencia

Descripción

El PRISMA 310A es un controlador dinámico de potencia que permite regular el nivel de generación de los inversores de una instalación de producción (fotovoltaica, eólica,...) en función del consumo instantáneo. El objetivo final es limitar o eliminar la exportación de energía, de la manera más eficiente, consiguiendo maximizar la producción cumpliendo las restricciones normativas y técnicas.

Características

Equipo multifunción con capacidad de:

- Gestionar múltiples modelos de inversores de distintos fabricantes.:
 - Comunicación TCP (Sunspec/Modbus).
 - Comunicación RS485 RTU (Modbus+...).
 - (Requiere pasarela REN-TTL-485)
- Ajustado según legislación local (Ej: España fase de mínimo consumo, media de consumos, ...)
- Aplicable a instalaciones monofásicas y trifásicas.
- Proporciona Servidor Modbus/TCP para monitorización
- Datos instantáneos en pantalla y mediante señalización luminosa y acústica.

- En modalidad autoconsumo sin excedentes:
 - Evita la inyección de energía a la red (doble control físico y lógico).
 - Con cumplimiento de norma UNE 217001-IN
- En modalidades más complejas:
 - Con distintos contadores o consumos para instalaciones próximas (hasta 6 instalaciones trifásicas)
 - Con grupos electrógenos (doble control de no inyección y protección de grupo integrada).
 - Controles independientes para cada fase (balanceo dinámico de fases mediante inversores monofásicos), etc.

Las capacidades de comunicación permiten virtualmente el control de cualquier inversor (*) con capacidad de regulación externa que disponga de los protocolos/mapas de regulación publicados.

* consultar la lista de equipos homologados

Datos técnicos

Características físicas

Declaración de conformidad	CE
Alimentación	90-265 VAC, 50-60Hz
Condiciones de trabajo	-20..+70°C // 5-95% HR sin condensación
Dimensiones	90x158x58
Peso	400gr.
Grado de protección	IP20
Material caja	Plástico PC/ABS autoextinguible UL94-V0
Montaje	Sobre Carril DIN EN 60715
Fabricado en	España. Union Europea
Conexiones de Voltaje Primario	3x (85-265VAC) (50/60Hz)
Clase térmica	Ta70C/B
Denominación de la electrónica	E310A
Denominación del firmware	PRISMA 310A
Relé de desconexión/contactador	Contacto seco (sin tensión) Tipo AC1. Máximo 16A / 250VAC. Tipo AC15. Máximo 1,5A / 240V

Comunicaciones

Comunicación inversores	RS-485 Ethernet
Protocolos	ComLynx Modbus TCP Modbus RTU (Configurable, incluye Sunspec)
Contaje directo	Transformador XXX/5A
Comunicación Contadores externos	Ethernet
Comunicación externa	Servidor Modbus TCP
Denominación del firmware	PRISMA 310A

Otras funciones:

- Pantalla integrada OLED 1.3" con pulsador.
- Ethernet RJ45
- 3 lecturas de voltaje + 3 lecturas de intensidad (5A)
- Salida digital (relé).
 - Tipo AC1. Máximo 16A / 250VAC.
 - Tipo AC15. Máximo 1,5A / 240V
- Fuente de alimentación continua integrada (se alimenta externamente con 220V)
- Entrada digital (Señalización de encendido de grupo).
- Bus de comunicaciones TTL (5V). Permite comunicación con equipos 485 (accesorio REN TTL-485) u ordenador USB (Cable REN TTL/USB).
- Leds de señalización (2 verdes/2 naranjas/2 rojos)
- Buzzer interno para notificación sonora.
- Reloj interno integrado (+Pila)
- Permite instalación sobre rack-DIN

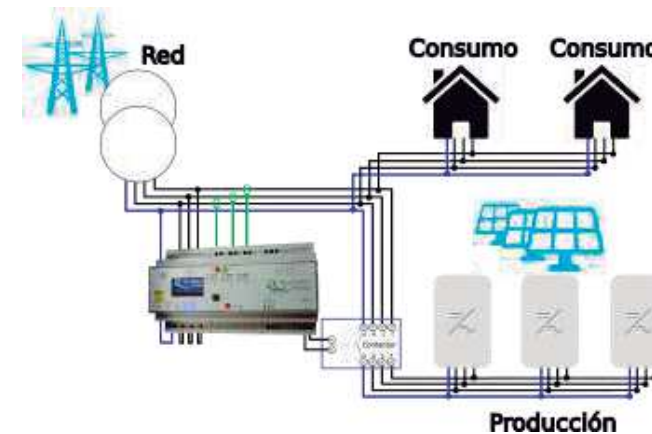
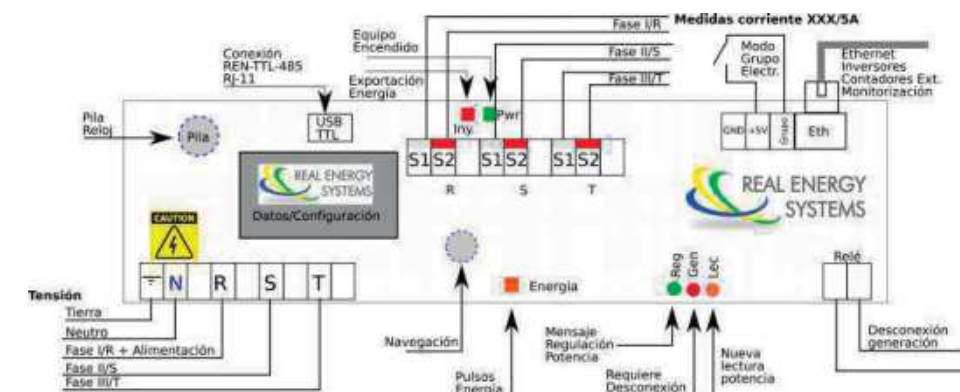


Figura 2 Esquema unifilar

Esquema de conexión



PRISMA 310A-Lite

Hoja de producto

Regulador de potencia para el autoconsumo

Con cumplimiento de los criterios de la UNE 217001-IN



Figura 1 PRISMA 310AL - un controlador dinámico de potencia con inyección CERO para pequeñas instalaciones

Autoconsumo de electricidad sin excedentes

PRISMA 310A-Lite permite regular la potencia obtenida de fuentes renovables y aportar garantías físicas y lógicas para decidir qué potencia debemos o deseamos consumir de la red.

Integra en el mismo dispositivo un contador para la regulación instantánea y elimina la necesidad de otros componentes externos en la regulación de la potencia.

Descripción

El PRISMA 310A es un controlador dinámico de potencia que permite regular el nivel de generación de los inversores de una instalación de producción (fotovoltaica, eólica,...) en función del consumo instantáneo.

El objetivo final es limitar o eliminar la exportación de energía, de la manera más eficiente, consiguiendo maximizar la producción cumpliendo las restricciones normativas y técnicas.

Características

Equipo multifunción con capacidad de:

- Gestionar múltiples modelos de inversores de distintos fabricantes.:
 - Comunicación TCP (Sunspec/Modbus).
 - Comunicación RS485 RTU (Modbus+...).
- Ajustado según legislación local (Ej: España fase de mínimo consumo, media de consumos, ...)

- Aplicable a instalaciones trifásicas.
- Proporciona Servidor Modbus/TCP para monitorización
- En modalidad autoconsumo sin excedentes:
 - Evita la inyección de energía a la red (doble control físico y lógico).
 - Con cumplimiento de norma UNE 217001-IN

Las capacidades de comunicación permiten virtualmente el control de cualquier inversor (*) con capacidad de regulación externa que disponga de los protocolos/mapas de regulación publicados.

* consultar la lista de equipos homologados

Datos técnicos

Características físicas

Declaración de conformidad	CE
Alimentación	90-265 VAC, 50-60Hz
Condiciones de trabajo	-20..+70°C // 5-95% HR sin condensación
Dimensiones	91x116x58
Peso	200gr.
Grado de protección	IP20
Material caja	Plástico PC/ABS autoextinguible UL94-V0
Montaje	Sobre Carril DIN EN 60715
Fabricado en	España. Union Europea
Conexiones de Voltaje Primario	1x (85-265VAC) (50/60Hz)
Clase térmica	Ta70C/B
Denominación de la electrónica	E0041
Denominación del firmware	PRISMA 310A-Lite
Relé de desconexión/contactor	Contacto seco (sin tensión) Tipo AC1. Máximo 5A / 250VAC.
Relé de Gestión de Excedentes	Tipo AC15. Máximo 1,5A / 240V

Comunicaciones

Comunicación inversores	RS-485 Ethernet
Protocolos	ComLynx Modbus TCP Modbus RTU (Configurable, incluye Sunspec)
Contaje directo	Transformador XXX/5A
Comunicación Contadores externos	No
Comunicación externa	Servidor Modbus TCP
Mapa Modbus	Publicado mediante LDV (Descargable desde dispositivo)

Otras funciones:

- Ethernet RJ45
- 3 lecturas de voltaje + 3 lecturas de intensidad (5A)
- Fuente de alimentación continua integrada (se alimenta externamente con 220V)
- 2 x Bus de comunicaciones RS485 (Optoaisladas + Polarización opcional)
- 1 x Bus de comunicaciones TTL (5V).
- Leds de señalización (2 verdes/2 naranja/2 rojos)
- Buzzer interno para notificación sonora.

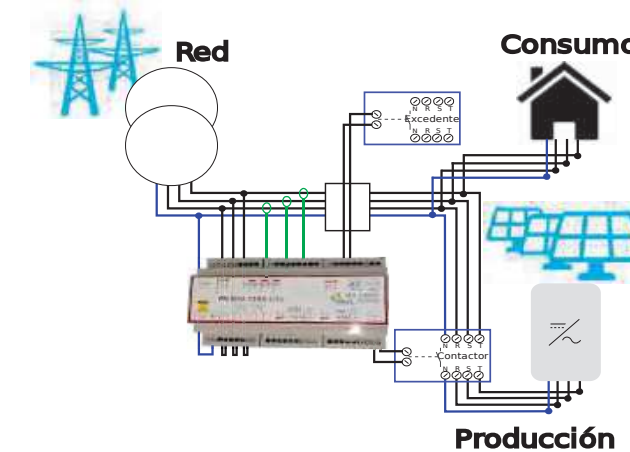
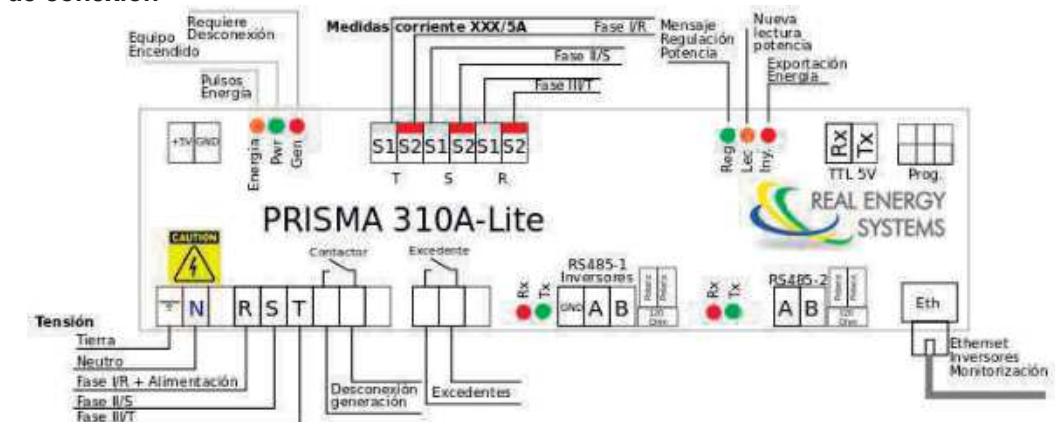


Figura 2 Esquema unifilar

Esquema de conexión



PRISMA 210A

Hoja de producto

Regulador de potencia para el autoconsumo monofásico

Con cumplimiento de los criterios de la UNE 217001-IN



Autoconsumo de electricidad sin excedentes

PRISMA 210A permite regular la potencia obtenida de uno o varios inversores aportando garantías físicas y lógicas respecto a qué potencia debemos o deseamos consumir de la red.

Integra en el mismo dispositivo un contador para la regulación instantánea y elimina la necesidad de otros componentes externos en la regulación de la potencia

Descripción

El PRISMA 210A es un controlador dinámico de potencia que permite regular el nivel de generación de un inversor de una instalación de producción (fotovoltaica, eólica,...) en función del consumo instantáneo.

El objetivo final es limitar o eliminar la exportación de energía, de la manera más eficiente, consiguiendo maximizar la producción cumpliendo las restricciones normativas y técnicas.

Características

Equipo multifunción con capacidad de:

- Gestionar múltiples modelos de inversores de distintos fabricantes.:
 - Comunicación TCP (Sunspec/Modbus).
 - Comunicación RS485 RTU (Modbus+...).
- Aplicable a instalaciones monofásicas.

- Proporciona Servidor Modbus/TCP para monitorización
- En modalidad autoconsumo sin excedentes:
 - Evita la inyección de energía a la red (doble control físico y lógico).
 - Con cumplimiento de norma UNE 217001-IN y RD 244/2019

Las capacidades de comunicación permiten virtualmente el control de cualquier inversor monofásico (*) con capacidad de regulación externa que disponga de los protocolos/mapas de regulación publicados.

* consultar la lista de equipos homologados

PRISMA 210A

Hoja de producto

Características físicas

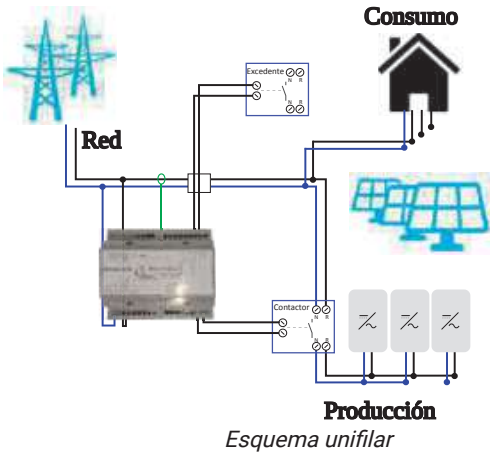
Declaración de conformidad	de 
Alimentación	90-265 VAC, 50-60Hz
Condiciones de trabajo	-20...+70°C // 5-95% HR sin condensación
Dimensiones	90x106x58
Peso	400gr.
Grado de protección	IP20
Material caja	Plástico PC/ABS autoextinguible UL94-V0
Montaje	Sobre Carril DIN EN 60715
Fabricado en	España. Union Europea
Conexiones de Voltaje Primario	1x (85-265VAC) (50/60Hz)
Clase térmica	Ta70C/B
Relé de desconexión/contacto	Contacto seco (sin tensión) Tipo AC1. Máximo 5A / 250VAC. Tipo AC15. Máximo 0,5A / 240V

Comunicaciones y sistema

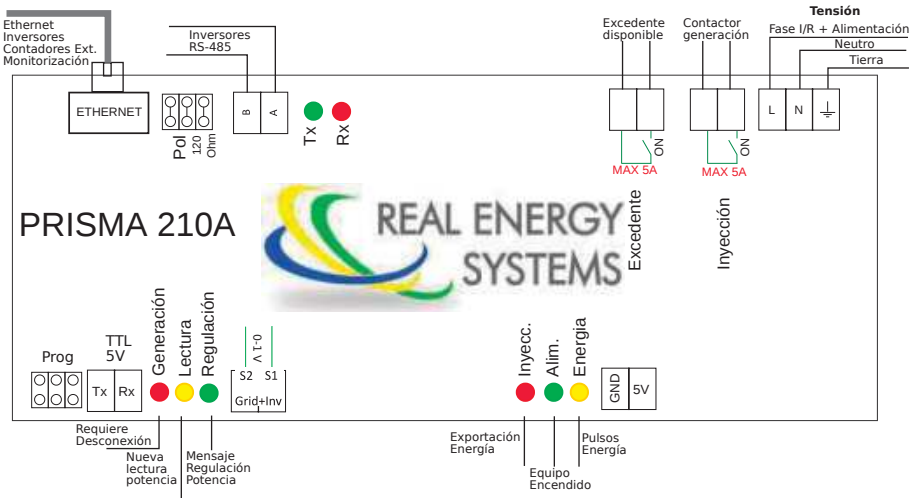
Comunicación inversores	RS-485 Ethernet
Protocolos	ComLynx Modbus TCP Modbus RTU (Configurable, incluye Sunspec)
Contaje directo	Transformador 0-1V incluido (Varios amperajes disponibles)
Comunicación Contadores Externos	RS-485 Ethernet
Comunicación Externa	Servidor Modbus TCP
Mapa Modbus	Publicado mediante LDV (Descargable desde dispositivo)
Electrónica	E0040
Firmware	PRISMA 310A (Opción EQUIPO_MONOFASICO)
Relé de señalización excedentes	Contacto seco (sin tensión) Tipo AC1. Máximo 5A / 250VAC. Tipo AC15. Máximo 0,5A / 240V

Otras funciones

- Ethernet RJ45
- 1 lecturas de voltaje + 1 lecturas de intensidad
- Fuente de alimentación continua integrada (se alimenta externamente con 220V)
- Bus de comunicaciones RS485 (Optoaisladas + Polarización opcional)
- Bus de comunicaciones TTL
- Leds de señalización (2 verdes/2 naranja/2 rojos)



Esquema de conexiones



REN-TTL-485

Hoja de producto

Pasarela de comunicaciones TTL485 y aislamiento galvanico

Adaptador para la comunicación con inversores 485



Figura 1 REN TTL-RS485: Elemento compacto para las comunicación en bus extenso

Comunicación

PRISMA 310A permite regular la potencia obtenida de fuentes renovables y aportar garantías físicas y lógicas para decidir qué potencia debemos o deseamos consumir de la red.

REN TTL-RS485 permite comunicar con inversores que dispongan de comunicación RS485 proporcionando además el aislamiento galvánico necesario para proporcionar seguridad al bus de comunicaciones

Descripción

Mediante esta pasarela un equipo con comunicación TTL puede extender sus comunicaciones a cientos de metros utilizando un bus RS-485

Funcionamiento

- Aísla galvánicamente el bus RS-485 del equipo de regulación para su protección.
- Toma la alimentación mediante el cable incluido en el conector RJ45
- Permite la polarización del bus RS485.
- Dispone de jumper de fin de línea (120 Ohm)

Características físicas

Declaración de conformidad	CE
Alimentación	5Vdc (del PRISMA 310A)
Condiciones de trabajo	-20..+70°C // 5-95% HR sin condensación
Dimensiones	90x36x53
Peso	100gr.
Grado de protección	IP20
Material caja	Plástico PC/ABS autoextinguible UL94-V0
Montaje	Sobre Carril DIN EN 60715
Fabricado en	España. Union Europea
Clase térmica	Ta70C/B
Denominación de la electrónica	RJ45-RS485

RENLOGGER

Hoja de producto

Sistema complementario de comunicaciones y funciones

Con integración directa con todos los productos de la gama PRISMA y muchos otros fabricantes



Figura 1 RENLOGGER – El equipo de la gama PRISMA para la gestión de comunicaciones y aplicaciones especiales

La solución para la gestión y aprovechamiento de los datos en la instalación

El RENLOGGER es un equipo preparado específicamente para servir como elemento de apoyo a instalaciones fotovoltaicas e integrarlas con el resto de los sistemas. Es la plataforma sobre la que se distribuyen servicios que prestan diversas funciones dentro de la instalación. Nos permite recopilar datos de los equipos instalados, publicar esta información de distintas formas y tomar decisiones locales para diferentes funciones especializadas pero habituales en este tipo de instalaciones.

Características

Funciones en la instalación

Equipo multifunción con capacidad de:

- Obtener información completa del sistema incluyendo inversores, contadores, reguladores, estaciones meteorológicas,...
- Actualización remota de funciones propias y equipos conectados (firmware PRISMA)
- Base de datos local - Almacenamiento off line de gran capacidad
- Acceso web local de planta, posibilidad de ver la planta in situ
- Contador sumador para publicación de datos consolidados (Loggers, SCADA,...)
- Gateway de protocolos especiales
- Regulaciones diversas (notificación de excedentes, reactiva, ...)

Funcionalidades de comunicaciones

- Permite configuración segura (hardenning) en entornos informáticos seguros
- Servidor router (Permite integrar tarjeta 3G para comunicación móvil- No incluida en el suministro)
- Comunicaciones Wifi y Lan (Permite ser cliente o publicar DHCP)
- Cliente VPN para acción, publicación y actualización remota
- Publicación o consumo de Wifi configurable
- Extensión opcional con puerto Ethernet adicional para segmentación física de la red (informática cliente vs equipos instalación fotovoltaica)

Accesorios

Para el buen funcionamiento del equipo RENLOGGER se suministra con Hardware (según aplicación) y todos los accesorios necesarios para sistema complementario de comunicaciones.

Los accesorios (-) más habituales son:

- 1 Cargador Pololu.
- 1 Cable USB // micro USB
- 1 Cable USB-RS485

* Los accesorios se valoran aparte

El uso de un Renlogger en la instalación nos permite recopilar datos de dispositivos de la instalación que estén conectados mediante Ethernet, y visualizarlos en la plataforma Sunscada.

Datos técnicos

Características físicas

Alimentación	220 VAC, 50-60Hz
Fuente de alimentación	Adaptador DA-65C19, 19V, 3.42A, 65W
Condiciones de trabajo	0..+40°C // 5-95% HR sin condensación
Dimensiones (mm)	132x118x56,4
VESA	100mm x 100mm
Peso	650gr.
Grado de protección	IP20

* Los accesorios se valoran aparte

Detalles técnicos

Tamaño de RAM de la tarjeta gráfica	1024 MB
Número de puertos USB 2.0	3
Número de puertos USB 3.0	3
Marca del procesador	Intel
Número de procesadores	4
Tamaño de SSD	64 GB

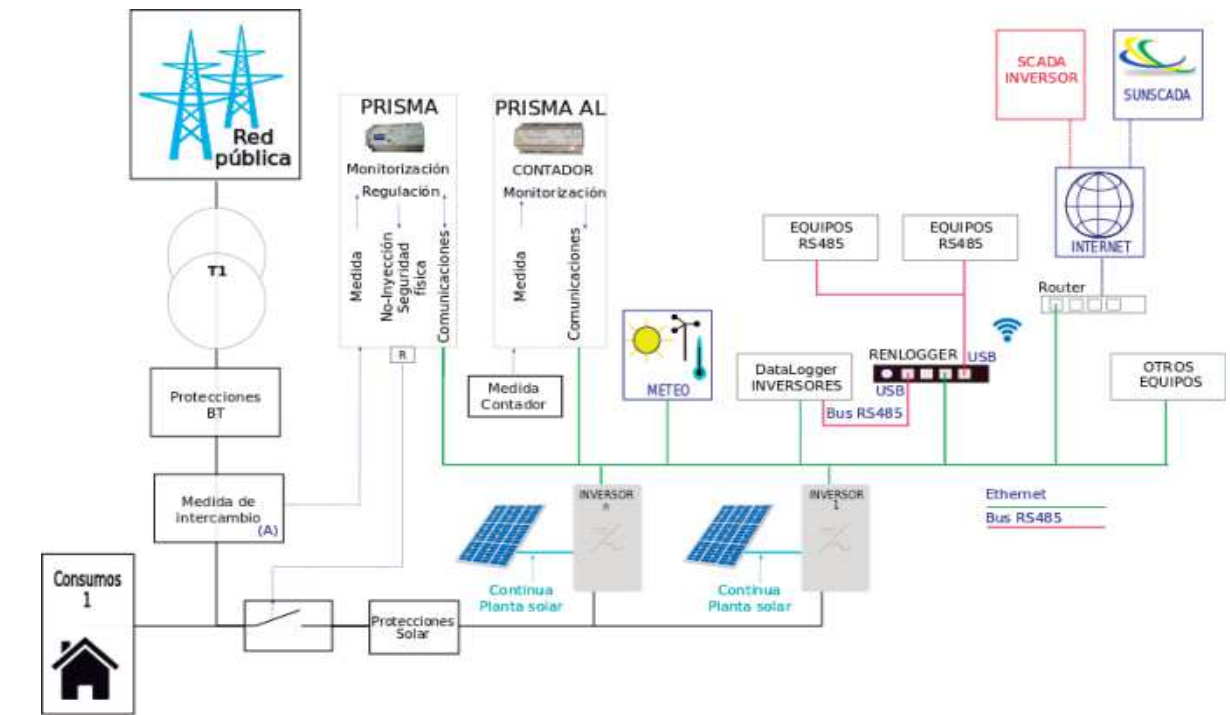


Figura 2 Esquema tipo instalación autoconsumo con RENLOGGER y varias soluciones de integración de equipos

Esquema de conexión



- 1 - Botón de encendido
- 2 - USB 3.0
- 3 - USB tipo C
- 4 - Auriculares

- 5 - Alimentación, entrada CC
- 6 - HDMI
- 7 - HDMI
- 8 - USB 2.0
- 9 - Ethernet

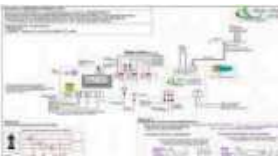
ESQUEMAS DE CONEXIÓN

GAMA PRISMA

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



PRISMA 310A



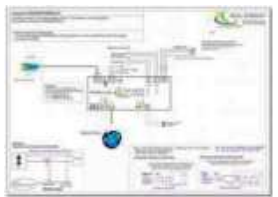
PRISMA 310A + REN TTL485



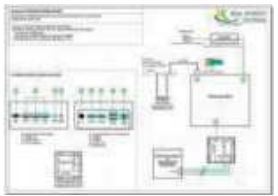
PRISMA 310AL



PRISMA 210A



RENLOGGER



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Siga las advertencias mostradas en el presente manual, mediante los símbolos que se muestran a continuación.

	PELIGRO		ATENCIÓN
	Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.		Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.

	Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que: Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños, tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio. Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.
--	---

	ATENCIÓN Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y /o las instalaciones.
--	---

COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN

	A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos: - El equipo se corresponde con las especificaciones de su pedido. - El equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte. - Realice una inspección visual externa del equipo antes de conectarlo.
--	---

Si observa algún problema de recepción contacte de inmediato con Real Energy Systems

INSTALACIÓN DEL EQUIPO: RECOMENDACIONES PREVIAS

	La instalación del equipo y las operaciones de mantenimiento debe realizarse solo por personas autorizadas y cualificadas.
--	--

Para la utilización segura del equipo es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.

La instalación del equipo debe ser realizada por personal autorizado y cualificado.

- Antes de manipular, modificar el conexionado o sustituir el equipo se debe quitar la alimentación y desconectar la medida. Manipular el equipo mientras está conectado es peligroso para las personas.
- Es fundamental mantener los cables en perfecto estado para eliminar accidentes o daños a personas o instalaciones.
- El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.
- En caso de detectar una anomalía o avería en el equipo no realice con él ninguna medida.
- Verificar el ambiente en el que nos encontramos antes de iniciar una medida. No realizar medidas en ambientes peligrosos o explosivos.

	Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo se debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación tanto de la propia alimentación del equipo como de la medida.
--	--

PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO

Mandar correo a: soportesolar@renesys.es Teléfono de contacto para incidencias: +34 917 083 201

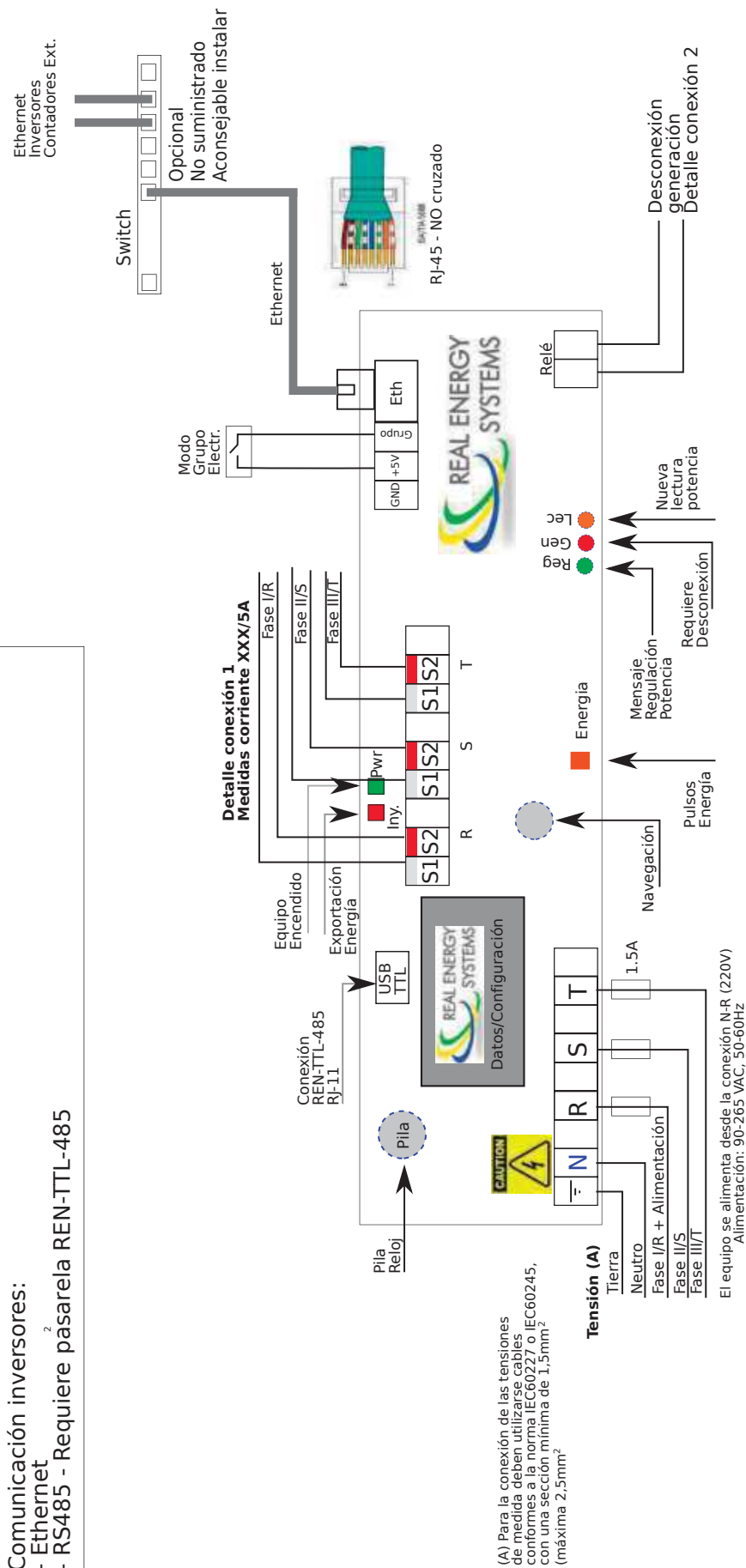
Real Energy Systems S.L.U.
C/ Quinta del Sol 19
28230 Las Rozas de Madrid, España
www.realenergysystem.com

Esquema CONEXIÓN PRISMA 310A

Conexión TRIFÁSICA - posibilidad de conexión MONOFÁSICA
Contaje directo Transformador XXX/5A - mínimo TIPO 1 (no suministrados)
Comunicación Contadores externos: Ethernet con protocolo Modbus
y frecuencia de muestreo mínimo 2 Hz (aconsejable 10 Hz)

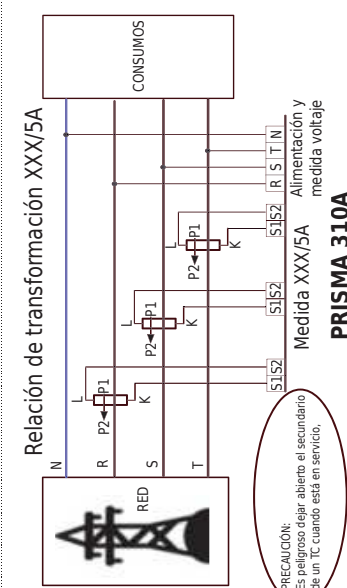
Comunicación inversores:

- Ethernet
- RS485 - Requiere pasarela REN-TTL-485



(A) Para la conexión de las tensiones de medida deben utilizarse cables conformes a la norma IEC60227 o IEC60245, con una sección mínima de 1,5mm² (máxima 2,5mm²)

DETALLE 1 Conexión transformadores de intensidad



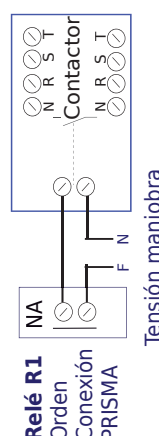
DETALLE 2

Conexión relé de desconexión de generación

Relé de desconexión/contactador - Contacto seco (sin tensión)
- Tipo AC1 más de 16A/250 VAC

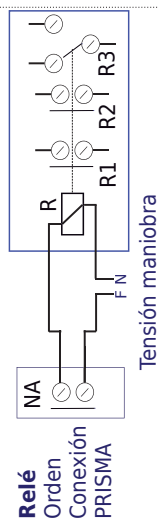
Conexión directa a Contactor

(*) El contactor puede estar integrado en la protección diferencial o en de cualquier solución de corte de la producción FV



Conexión mediante Relé auxiliar

(**) Para la utilización en distintas maniobras o para maniobras de tipo conmutado



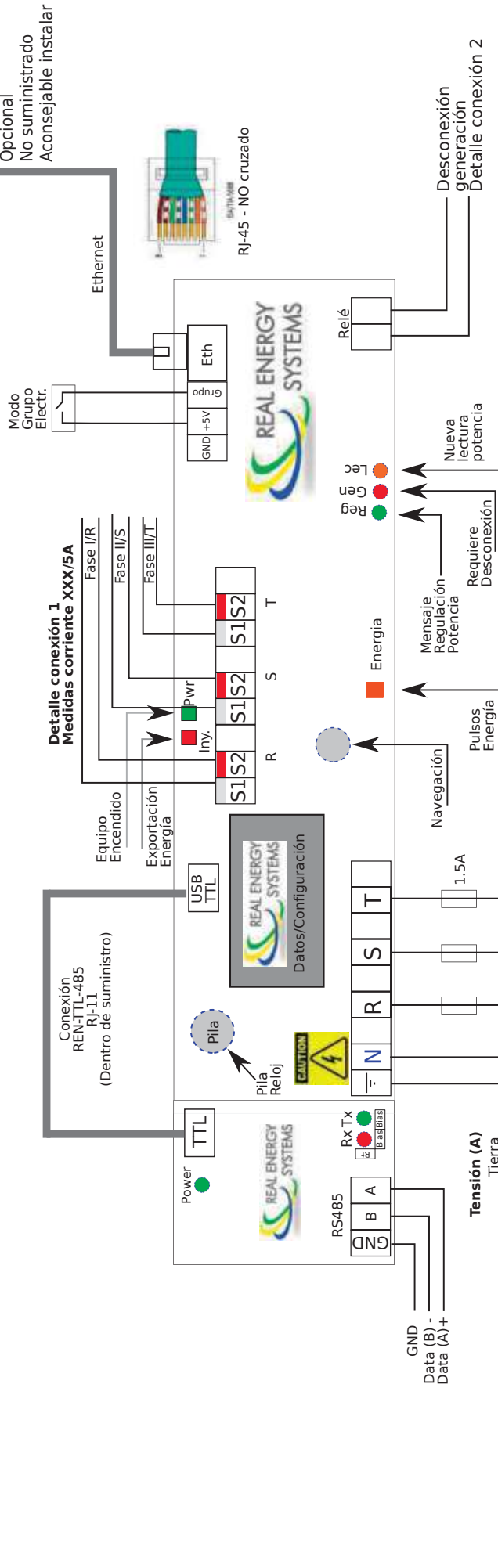
NA - Posición en ALARMA Y SIN TENSIÓN
NC - Posición ESTADO SIN INYECCIÓN

Esquema CONEXIÓN PRISMA 310A+REN-TTL-RS485

Esquema para conexión TRIFÁSICA - posibilidad de conexión MONOFÁSICA
Contaje directo Transformador XXX/5A - mínimo TIPO 1 (no suministrados)
Comunicación Contadores externos: Ethernet con protocolo Modbus
y frecuencia de muestreo mínimo 2 Hz (aconsejable 10 Hz)
Conexión REN TTL-RS485

Comunicación inversores:

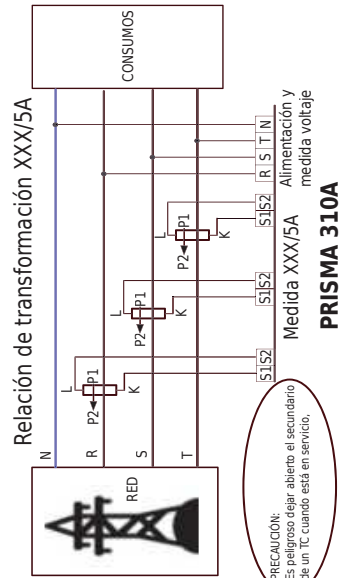
- Ethernet
- RS485 - Con REN-TTL-485



(A) Para la conexión de las tensiones de medida deben utilizarse cables conformes a la norma IEC60227 o IEC60245, con una sección mínima de 1,5mm² (máxima 2,5mm²)

El equipo se alimenta desde la conexión N-R (220V)
Alimentación: 90-265 VAC, 50-60Hz

DETALLE 1 Conexión transformadores de intensidad

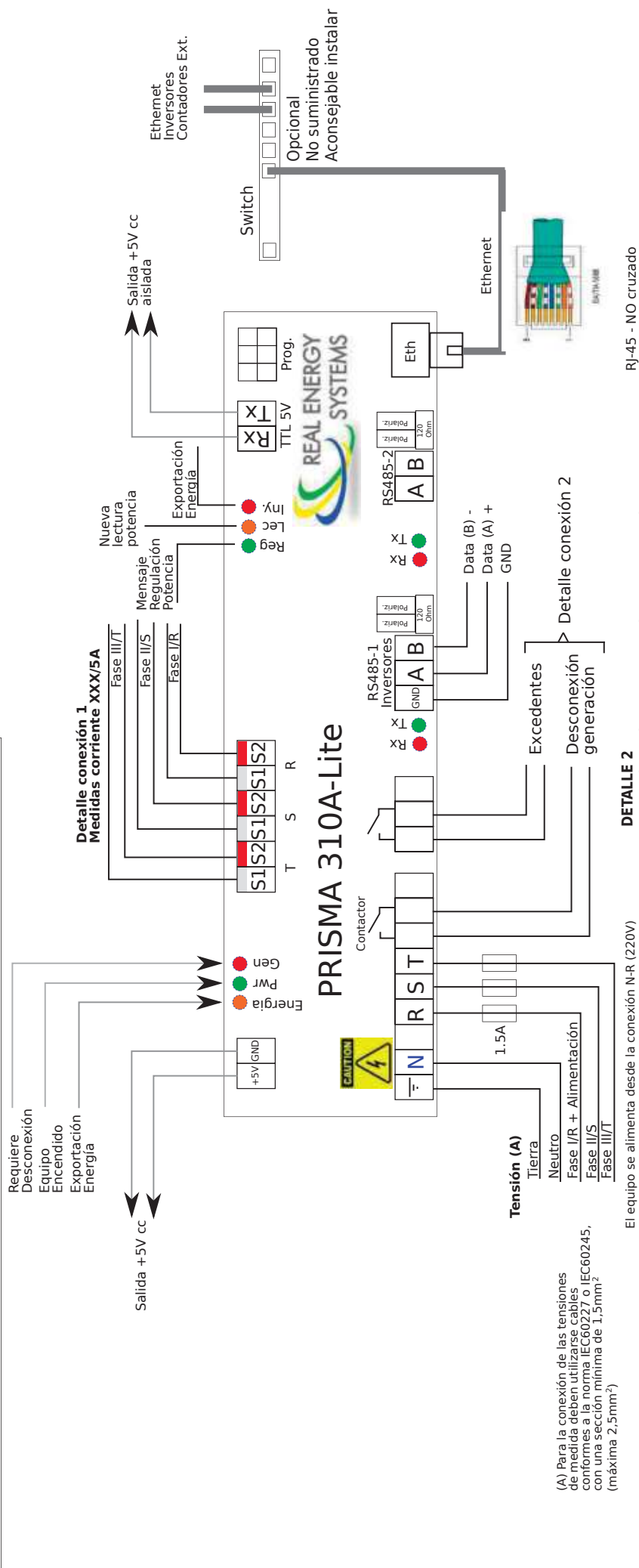


Esquema CONEXIÓN PRISMA 310AL

Contaje directo Transformador XXX/5A - mínimo TIPO 1 (no suministrados)
• Posibilidad de controlar 1 generador de hasta 50 kW.
• No dispone de pantalla - Cambio de parámetros mediante conexión Ethernet
Esquema para conexión TRIFÁSICA - posibilidad de conexión MONOFÁSICA

Comunicación inversores:

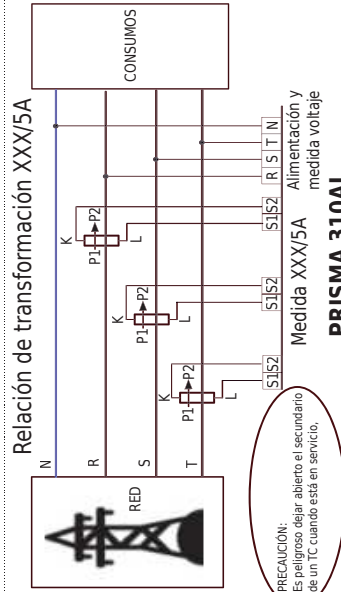
- Ethernet
- RS485



(A) Para la conexión de las tensiones de medida deben utilizarse cables conformes a la norma IEC60227 o IEC60245, con una sección mínima de 1,5mm² (máxima 2,5mm²)

El equipo se alimenta desde la conexión N-R (220V)

DETALLE 1 Conexión transformadores de intensidad

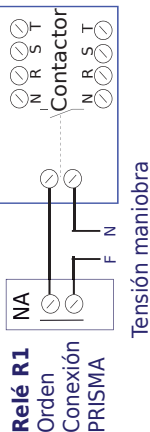


DETALLE 2 Conexión relé de desconexión de generación

Relé de desconexión/contactador - Contacto seco (sin tensión)
- Tipo AC1 más de 5A/250 VAC

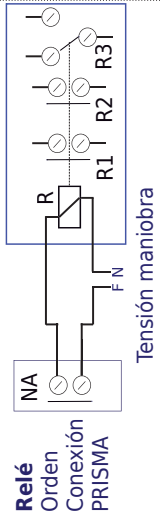
Conexión directa a Contactor

(*) El contactor puede estar integrado en la protección diferencial o en de cualquier solución de corte de la producción FV

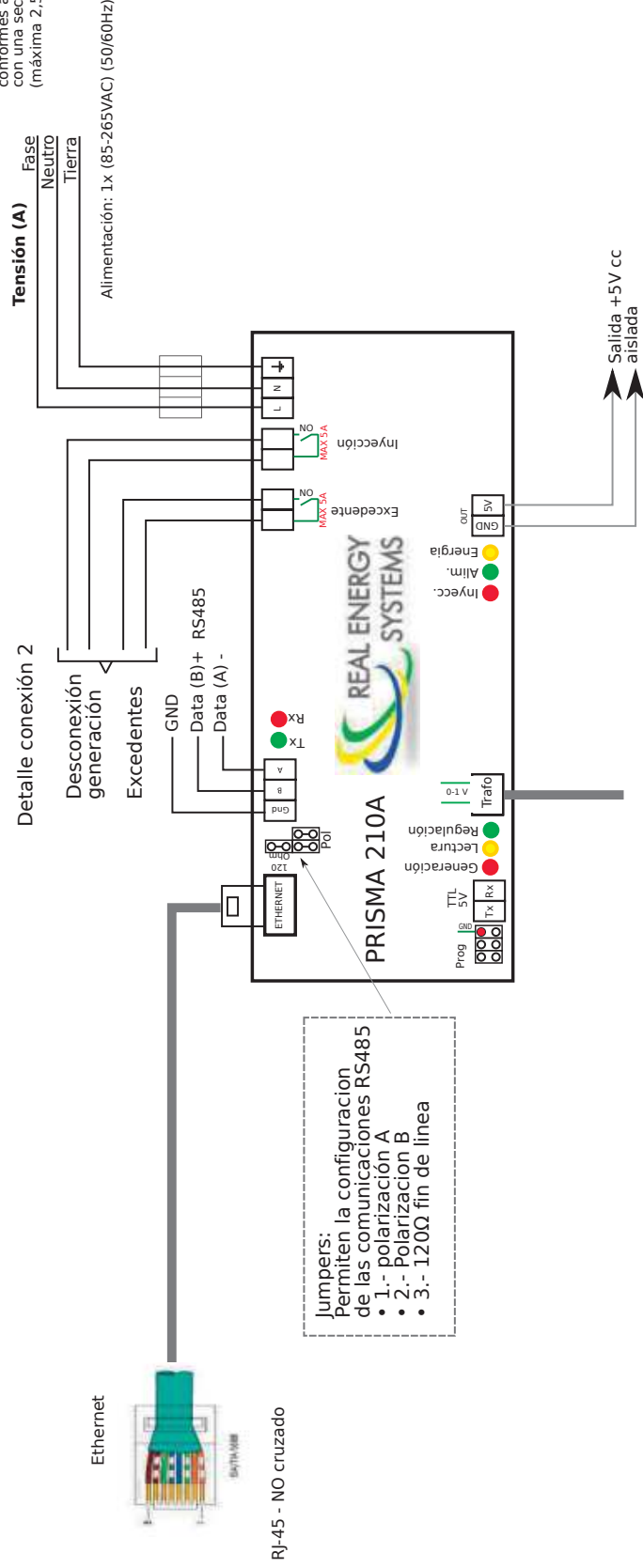


Conexión mediante Relé auxiliar

(**) Para la utilización en distintas maniobras o para maniobras de tipo conmutado



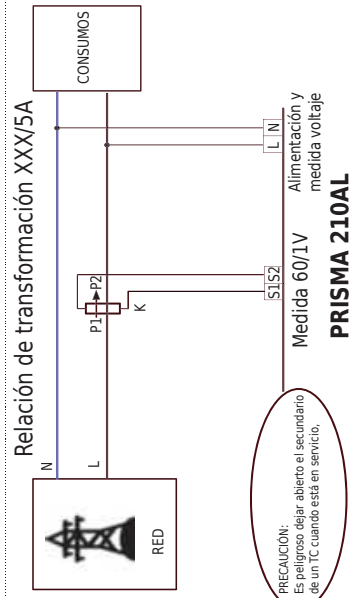
(A) Para la conexión de las tensiones de medida debe utilizarse cables conformes a la norma IEC60227 o IEC60245, con una sección mínima de 1,5mm² (máxima 2,5mm²)



Jumpers:
Permiten la configuración de las comunicaciones RS485

- 1.- polarización A
- 2.- Polarización B
- 3.- 120Ω fin de línea

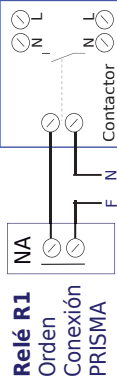
DETALLE 1 Conexión transformadores de intensidad



Relé de desconexión/contactor - Contacto seco (sin tensión)
- Tipo AC1 más de 5A/250 VAC

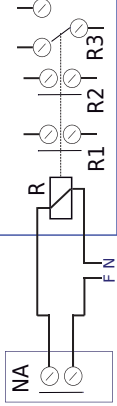
Conexión directa a Contactor

(*) El contactor puede estar integrado en la protección diferencial o en de cualquier solución de corte de la producción FV



Conexión mediante Relé auxiliar

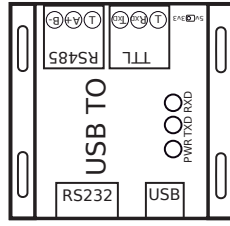
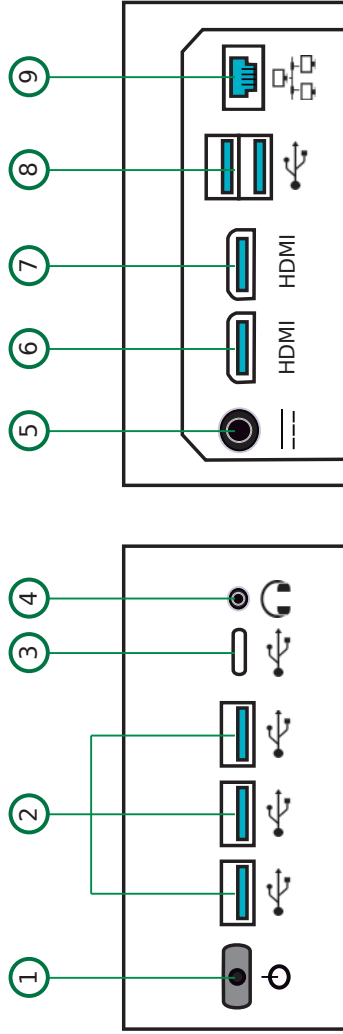
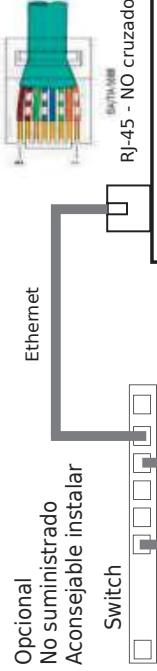
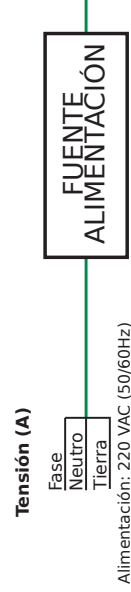
(**) Para la utilización en distintas maniobras o para maniobras de tipo conmutado



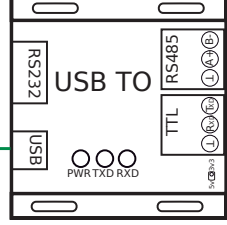
Esquema CONEXIÓN RENLOGGER

Sistema complementario de comunicaciones y funciones
Esquema conexión

Comunicación Datalogger/Inversores:
Modbus TCP genérico o con especificación Sunspeg:
- Conexión Ethernet
- Conexión USB-RS485 Inversor RS485
- Posibilidad de conexión RS232 y TTL



RENLOGGER



Condiciones generales de venta

La venta de productos de Real Energy Systems se regula por las presentes Condiciones Generales de Venta.

Estas Condiciones Generales de Venta se consideran aceptadas sin reservas por el Comprador. Asimismo, las presentes Condiciones Generales de Venta serán de aplicación prioritaria sobre las condiciones generales del comprador.

En el caso de que las presentes Condiciones Generales de Venta estuvieran en contradicción o difirieran de otras condiciones, las primeras serán de aplicación dado que constituyen acuerdo especial entre el Comprador y el Vendedor.

El Vendedor se reserva el derecho de actualizar y/o modificar el contenido de las presentes Condiciones Generales de Venta en cualquier momento sin previo aviso, por lo que se recomienda al Comprador su periódica verificación.

1. Elección del Producto

El Comprador es el único responsable de la elección del producto objeto de la compraventa, así como del uso o función a que el mismo se destina. Por consiguiente, y en consonancia con lo referido en sus catálogos, tarifas y/o informaciones generales sobre el producto, el Vendedor no se hace responsable ni garantiza que el producto sea el adecuado para las aplicaciones técnicas pretendidas por el Comprador, ni para alcanzar, en todo o en parte, los objetivos previstos por éste al efectuar su compra de los productos.

2. Transferencia de riesgos

Salvo que los términos de la factura indiquen otra cosa, el riesgo se transfiere al Comprador en el momento de la llegada de las mercancías al destino indicado por él para la entrega o en el momento en que las mismas sean puestas a disposición de aquel en las instalaciones del Vendedor para su recogida por parte o por cuenta del Comprador.

El riesgo se transfiere incluso si el Comprador decide retrasar su recogida. Las posibles reclamaciones en contra del transportista, en el caso de que se constaten a la llegada de las mercancías, bien por diferencias en la cantidad, bien por taras debidas al transporte deberán:

- Realizarse de forma inmediata en los documentos de entrega mismos que estén en posesión del transportista.
- Ser confirmadas al transportista por carta certificada con acuse de recibo en los tres días laborables siguientes a la fecha de entrega.

3. Plazos de entrega

Los plazos de expedición y entrega se contarán desde la aceptación del pedido y son meramente indicativos.

El Comprador no tendrá derecho a indemnización alguna por eventuales retrasos en la entrega.

En el caso de que la recogida de la mercancía incumba al Comprador y éste no la recoja tras su puesta a disposición, el Vendedor tendrá derecho a almacenar la mercancía o, después de interpelar al Comprador, proceder a su entrega o venta compensatoria por cuenta y riesgo de este.

En el caso de entregas sucesivas, si el Comprador persiste en no recoger las mercancías, el Vendedor podrá resolver el contrato anulando en consecuencia aquella parte del pedido pendiente de servir.

Las causas internas del Vendedor que supongan un paro, una suspensión o una reducción pasajera de la producción, dan derecho a prórrogas por el tiempo equivalente a su duración, pero no podrán ser invocadas por las partes como causa de anulación de los pedidos, salvo caso de fuerza mayor.

4. Fuerza Mayor

En supuestos de fuerza mayor que obstaculicen la fabricación o entrega de las mercancías, el Vendedor tendrá derecho de retrasarla, y en caso de que las causas persistan durante más de un mes, a anular los pedidos, sin obligación de indemnización en ningún caso.

Serán considerados supuestos de fuerza mayor, entre otros, huelgas, falta de transporte, accidentes en las fábricas, incendios y, en general, toda causa independiente de la voluntad del Vendedor.

5. Reclamaciones

Sólo las reclamaciones recibidas por correo electrónico, carta o fax serán admitidas.

El plazo para reclamar será:

- De cinco días desde la llegada de la mercancía al destino indicado por el Comprador, en caso de no conformidad patente entre la entrega y el pedido en cuanto a calidad o cantidad.
- Antes de su utilización y como muy tarde, dentro de los diez días siguientes a la llegada de la mercancía al destino indicado por el Comprador, si el defecto o irregularidad no pueden ser detectados mediante un simple examen o verificación elemental.
- Sin demora y como muy tarde dentro de los seis meses siguientes a la llegada de la mercancía a su lugar de destino, en los casos en que el defecto o la irregularidad sólo puedan ser detectados recurriendo a un examen en profundidad, una prueba o la puesta normal en la máquina de la mercancía adquirida.
- Después de notificada una reclamación dentro del plazo oportuno, la transformación de la mercancía objeto de la reclamación sólo podrá realizarse con el acuerdo del Vendedor.
- La parte ya transformada de la mercancía entregada no podrá ser objeto de una reclamación.

En todo caso, los equipos objeto de la reclamación deben estar disponibles, intactos y ser perfectamente identificables. La constatación de un defecto que afecte solamente a una parte de la mercancía entregada, no da derecho al Comprador para no cumplir su obligación de pagar dentro del plazo la totalidad de la mercancía, ni para rechazar totalmente a la misma.

Las reclamaciones realizadas por suministros que no coincidan con los indicados en el albarán correspondiente, deberán realizarse en un plazo máximo de 21 días laborables desde la fecha de emisión del albarán.

Para reclamaciones por daño, pérdida o avería de la mercancía, deberá efectuarse por escrito dentro del plazo de las 24 horas siguientes a la entrega, se exceptúa el

caso de que el daño sea evidente en el momento de la entrega, en cuyo caso sólo será eficaz la reclamación efectuada al tiempo de la entrega, mediante rechazo de la mercancía o la consignación de las oportunas reservas en el talón de entrega del transportista.

Transcurridos dichos plazos, no se admitirá reclamación alguna relativa al estado en que se entrega la mercancía transportada.

5.1 Devoluciones:

No se admitirán devoluciones de productos, excepto acuerdo previo con el Departamento Comercial, quien facilitará las instrucciones correspondientes, deduciéndose siempre por este concepto un 30% del valor facturado, en concepto de costes de revisión del producto y tramitaciones administrativas.

Las devoluciones recibidas sin autorización previa y que no estén adecuadamente documentadas, serán devueltas al remitente.

No se admitirán en ningún caso, y bajo ningún concepto, devoluciones de productos que no hayan sido facturados en los últimos 6 meses.

Las devoluciones se admitirán solamente a portes pagados, salvo errores de envío imputables a Real Energy Systems.

5.2 Cancelación de pedidos:

No se admitirán cancelaciones de pedidos confirmados por Real Energy Systems. En caso de cancelación total o parcial, se aplicará una penalización del 30% del valor cancelado, pudiendo llegar hasta un 100% para fabricaciones especiales.

6. Precio y pago

Los precios son en Euros y no incluyen los impuestos que le son de aplicación en cada momento de conformidad con la legislación fiscal vigente salvo indicación expresa en otro sentido

Salvo acuerdo escrito de las partes en otro sentido: las mercancías son facturadas al precio de la tarifa del día de la entrega y pueden ser modificados en cualquier momento sin preaviso.

Los precios que constan en la tarifa son antes de impuestos y están limitados a las cantidades disponibles en almacén en el momento de la recepción del pedido.

El pago al contado se realizará contra entrega de las mercancías.

El lugar de pago al contado será el domicilio del Vendedor.

No se aplicará el descuento por pronto pago a los pedidos que se paguen mediante tarjeta de crédito.

Condiciones de pago: Las condiciones de pago, salvo condiciones especiales acordadas, son al contado y mediante transferencia a la entrega de los productos.

6.1. Plazo de pago

Los precios de la tarifa están previstos para pagos al contado.

En caso de pago a plazos, la falta de pago de un solo plazo fijado contractualmente conllevará el vencimiento anticipado de toda la deuda.

Asimismo, en el caso de pagos y entregas escalonados, el impago de una entrega conlleva a que el Vendedor tenga el derecho de retención sobre las entregas futuras.

En estos supuestos de pagos fraccionados, la renuncia al primer pago efectuado por el Comprador no le faculta a retractarse de su pedido. No obstante, en caso de anulación del pedido por motivos personales, cualquier anticipo efectuado queda en propiedad del Vendedor como indemnización por daños y perjuicios causados.

La declaración de concurso o la liquidación judicial o extrajudicial del Comprador o, de un modo general, cualquier modificación de su estatuto jurídico que afecte su solvencia, conlleva a que el Vendedor pueda exigir de forma inmediata todos los créditos por todas las mercancías entregadas y no pagadas por el Comprador.

6.2. Retrasos en el pago y deterioro del crédito del Comprador

El impago de una factura a su vencimiento, comportará intereses de demora al tipo legal de interés aplicable a las deudas comerciales publicado en el Boletín Oficial del Estado.

En el caso de que el impago del Comprador persista ocho días después de ser requerido formalmente de pago por el Vendedor, éste podrá exigir el pago inmediato de todas las facturas no vencidas, así como el pago anticipado de todas las entregas no efectuadas hasta la fecha y correspondientes a pedidos confirmados.

En el caso de empeoramiento del crédito del Comprador y/o de su solvencia, y retrasos en el pago, el Vendedor podrá igualmente exigir la prestación de una garantía real o personal, o exigir el pago por anticipo de los pedidos. En todo caso, si se trata de pedidos que hayan de ser fabricados, el Vendedor podrá supeditar la puesta en marcha o ejecución de estos pedidos a la prestación de una garantía real o personal o, en su defecto, al pago por anticipo de la mercancía.

El incumplimiento por el Comprador de las disposiciones antes expuestas otorgan al Vendedor el derecho de renunciar al pedido y a resolver el contrato, así como a reclamar daños y perjuicios.

6.3. Condiciones de descuento

En supuestos de pagos en fechas anteriores a las resultantes de la aplicación de las condiciones particulares que hayan sido previa y expresamente acordadas con el Vendedor, el tipo aplicable de descuento será por lo menos el equivalente al tipo de interés legal del dinero publicado en el Boletín Oficial del Estado el día de pago.

6.4 Servicios profesionales:

La valoración económica de los servicios profesionales están establecidas para jornadas de trabajo de hasta 8 horas máximo, y corresponden a días laborables y horarios estándar de oficina. Cualquier otra necesidad será valorada de forma específica en la oferta concreta del Departamento Comercial.

7. Gestión medioambiental de envases y de residuos de envases

El poseedor final en España del residuo de envase o envase usado, es el responsable de su entrega para una correcta gestión ambiental, de conformidad con la Ley 11/1997, el Real Decreto 782/1998, el Real Decreto 252/2006 y legislación concordante. El poseedor final en cualquier otro estado miembro de la Unión Europea de residuos de envases o envase usado es el responsable de su correcta gestión ambiental de conformidad con las Directivas 1994/62 CEE de 20 de diciembre y 2004/12 CEE de 11 de febrero y normativa estatal aplicable.

Condiciones generales de venta

8. Reserva de dominio

El Vendedor se reserva el derecho a la plena propiedad de los bienes vendidos hasta al pago total y efectivo por el Comprador del precio e importes facturados.

El Comprador está obligado a informar al Vendedor sobre todas las medidas adoptadas por terceros que afecten a las mercancías mientras sean propiedad del Vendedor. Asimismo, el Comprador se obliga a designar al Vendedor como beneficiario de las correspondientes pólizas de seguro respecto de la mercancía sobre la que exista reserva de dominio.

El Comprador podrá transformar o revender dichas mercancías en el marco de una normal gestión comercial. La transformación de las mercancías objeto de esta reserva de dominio no transfiere la propiedad de las mismas al Comprador. En el caso de que en el momento la transformación se incorporen también otros productos no pertenecientes al Comprador, ello implica la existencia de una copropiedad sobre la cosa nueva, en la que participa el Vendedor en la medida del valor de la mercancía sobre la cual existe reserva de dominio.

El Comprador cede al Vendedor los créditos resultantes de la reventa de las mercancías transformadas o no sometidas en todo o en parte a la reserva de dominio. A petición del Vendedor, el Comprador debe notificar esta cesión a sus propios compradores.

El importe de los créditos cedidos y cobrados por el Vendedor en tales supuestos se aplicará, en primer lugar, al pago de los intereses de demora convenidos y a las sanciones convencionales pactadas. Las cantidades restantes, en su caso se aplicarán al importe de las facturas. Asimismo, se acuerda que los pagos parciales no supondrán un obstáculo a una eventual acción reivindicatoria del Vendedor basada en la reserva de dominio pactada.

El Vendedor podrá resolver la venta y recuperar las mercancías transformadas o no, objeto de esta cláusula de reserva de dominio, en el caso de producirse alguno de los supuestos previstos en la cláusula relativa a los pagos de estas condiciones generales de venta.

En el caso de que el Vendedor recupere las mercancías después de que éstas hayan sido transformadas por el Comprador y vendidas a un tercero, deberá devolver al Comprador la diferencia del precio de venta de las mercancías antes y después de su transformación.

Se acuerda que el Comprador no podrá, bajo sanción de una reclamación por daños y perjuicios por resistencia abusiva, sustraerse a la restitución de las mercancías al primer requerimiento presentado por el Vendedor en aplicación de esta reserva de dominio. En caso de desacuerdo en cuanto al modo de restitución de las mercancías, la misma se solicitará judicialmente ante los Tribunales de la ciudad de Madrid, los del domicilio del Comprador o de aquellos en que se encuentren las mercancías, a elección del Vendedor.

Las mercancías así recuperadas serán objeto de peritación para determinar su valor y se aplicarán para pago de las deudas pendientes, incluyendo intereses, más todos los gastos que la recuperación de esa mercancía lleve aparejados, incluso su peritación, y sin perjuicio de eventuales daños y perjuicios que pudieran ser debidos por el Comprador en concepto de reparación del perjuicio sufrido por el Vendedor por el hecho de la resolución de la venta por el impago del precio.

9. Cláusula penal

En el caso de impago a su vencimiento de las correspondientes facturas y después que la reclamación al Comprador por parte del Vendedor haya sido infructuosa, el Comprador deberá, además del importe principal de la deuda, de los intereses de demora acordados y referidos más arriba, pagar al vendedor en concepto de cláusula penal un importe correspondiente al 15% de las sumas adeudadas.

10. Garantía

Todos los equipos y trabajos, salvo indicación expresa en las condiciones de compra, cuentan con una garantía de 1 año.

Esta garantía tendrá validez solamente cuando se presente con la factura original o comprobante de compra (indicando la fecha de compra, modelo y el nombre del distribuidor) junto con el producto defectuoso durante el periodo que cubre la garantía.

El Vendedor se reserva el derecho a no ofrecer el servicio de garantía gratuito si no se presentan los documentos indicados o si la información que los mismos contienen es incompleta o ilegible. Esta garantía no será de aplicación si el nombre del modelo o el número de serie del producto ha sido alterado, borrado, ha desaparecido o resulta ilegible.

Para evitar la pérdida o la eliminación de la información de los medios extraíbles de almacenamiento de datos o de los accesorios, debe extraerlos antes de hacer uso del servicio de garantía del producto.

La garantía se limitará única y exclusivamente a la reparación o sustitución del producto defectuoso, quedando excluidos de la misma cualquier otro tipo de gastos.

10.1 Soporte telefónico:

Los productos incluyen soporte técnico telefónico y por correo electrónico en horario 8x5 durante 6 meses para atender cuestiones relativas a la configuración y dudas técnicas del producto.

El soporte in-situ deberá ser contratado de forma expresa según las condiciones y precios establecidos dentro de la lista de precios.

10.2 Esta garantía no cubre ninguno de los supuestos siguientes:

- 1 Mantenimiento periódico y reparación o sustitución de piezas derivado del uso y desgaste normales.
- 2 Material fungible (componentes que se prevé necesiten recambios periódicos durante la vida del producto, tales como baterías no recargables, cartuchos de impresión, estiletes, bombillas, etcétera).
- 3 Daños o defectos derivados del uso, funcionamiento o tratamiento del producto indebidos y no por causa de un uso normal del producto.
- 4 Daños derivados de:
 - 4.1 Uso indebido, incluido:
 - 4.1.1 Tratamiento que derive en daños o cambios físicos, superficiales o de apariencia del producto o daños a las pantallas de cristal líquido



4.1.2 Instalación o utilización del producto de manera que no respete las instrucciones de instalación o de utilización

4.1.3 Mantenimiento del producto de manera que no respete las instrucciones del Vendedor para su debido mantenimiento.

4.1.4 Instalación o utilización del producto de manera que no respete las normas técnicas o de seguridad del país donde es usado o instalado.

4.2 Virus o utilización del producto con softwares no proporcionados con el producto o instalación incorrecta del software.

4.3 Estados o defectos del sistema en el que se usa o se incorpora el producto con la excepción de otros productos para su uso con el producto.

4.4 Utilización del producto con accesorios, unidades periféricas y otros productos de un tipo, condición o normas no establecidas

4.5 Reparaciones efectuadas o intentos de reparación por terceros

4.5.1 Actualizaciones del producto no contempladas en las especificaciones o características descritas en el manual de instrucciones, o

4.5.2 Modificaciones del producto para adaptarlo a las normas técnicas o de seguridad de países para los que el producto no fue específicamente diseñado o fabricado.

4.6 Ajustes o adaptaciones sin previo consentimiento, incluyendo:

4.7 Negligencia.

4.8 Accidentes, incendios, líquidos, productos químicos, otras sustancias, inundaciones, vibraciones, calor excesivo, ventilación inadecuada, sobrecargas eléctricas, tensión o suministro de voltaje excesivo o incorrecto, radiación, descargas electroestáticas incluyendo rayos, otras fuerzas externas e impactos.

5 Esta garantía cubre sólo los componentes de hardware del producto. No cubre el software que suministren o apliquen los convenios de licencia del usuario final, o las condiciones o exclusiones de garantía separadas

11. Responsabilidad limitada

La responsabilidad de Real Energy Systems ante cualquier reclamación de cualquier índole quedará limitada al importe total del pedido.

La responsabilidad por incumplimiento de la garantía o por la pérdida o daños causados por cualquier otro motivo, incluida la supuesta negligencia, no superará la menor de las cantidades de (i) el costo de reparar cualquier defecto de los productos o servicios o (ii) el gasto de remplazar los productos o re-proveer los servicios. En ningún caso (incluida la no aplicación de las limitaciones antes mencionadas e independientemente del no cumplimiento del objetivo esencial de la limitación de garantía y la compensación proporcionada más abajo) la responsabilidad por daños superará el precio o honorarios (exclusivo del Impuesto del Valor Añadido) pagados o por pagar de los productos o servicios específicos que reclama la demanda particular. Las partes reconocen que las limitaciones estipuladas son esenciales al precio cobrado y que, en caso que Real Energy Systems tenga que asumir una responsabilidad mayor de la estipulada en este contrato, el precio será necesariamente y sustancialmente más elevado. El cliente acepta de manera explícita que esta limitación de daños y perjuicios constituye la única medida de daños y perjuicios disponible y que desista de ampararse en otras medidas de daños y perjuicios que puedan existir en la legislación.

Sin estar restringido a la generalidad de las siguientes limitaciones, el Vendedor no será responsable de daños o pérdidas causadas por el uso indebido o incorrecto de los productos. El cliente debe defender, indemnizar o eximir de responsabilidad a Real Energy Systems contra cualquier pérdida, costo o gasto, incluidos pero no limitado a los honorarios de abogados que puedan aparecer como causa, o en relación con (a) un uso del producto diferente a lo estipulado, con (b) el no cumplimiento de las buenas prácticas de laboratorio, del reglamento, de las guías de manipulación o uso por parte del cliente, o con (c) cualquier violación o vulneración de patentes o derechos de propiedad de terceros por parte del cliente en la manipulación del producto, así como (d) el uso o mal uso del producto por parte del cliente.

12. Política de privacidad

El Vendedor incorporará los datos de carácter personal que el Comprador le proporcione a través de formularios, de solicitudes on-line, de pedidos de productos o servicios o a través de cualquier otra forma en el fichero de Clientes y así como los datos del Comprador que se obtengan a través de ficheros comunes de morosidad y solvencia patrimonial o cualquier otro medio legítimo. Esta compañía garantiza la adopción de las medidas necesarias para asegurar el tratamiento confidencial de dichos datos y para evitar su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado con arreglo a lo establecido en la legislación vigente. El Comprador que tenga datos registrados en el fichero de Clientes del Vendedor podrá en cualquier momento ejercer el derecho a acceder, rectificar y en su caso, cancelar los datos de carácter personal suministrados al Vendedor mediante comunicación escrita dirigida al Vendedor

13. Jurisdicción competente

Las partes acuerdan mutuamente que todo litigio, independiente de su naturaleza, relativo a la presente venta, su cumplimiento, ejecución e interpretación será de la competencia exclusiva de los Tribunales del lugar del domicilio social del Vendedor, es decir, la ciudad de Madrid.

14. Anexo

Serán aplicables los siguientes recargos por transporte y/o certificación en las entregas de almacén:

14.1. Entregas unitarias inferiores a 70€

Las entregas correspondientes a pedidos cuyo valor no alcance los 70€ soportarán un cargo de transporte de 10€.

14.2. Retiradas por causas ajenas al Vendedor

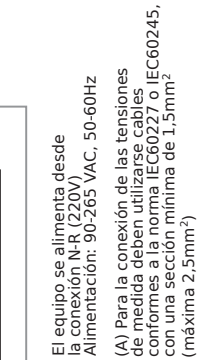
Las retiradas de productos solicitadas por el Comprador por causas ajenas al Vendedor soportarán un cargo por transporte

Esquema CONEXIÓN PRISMA 310A+REN TTL-RS485 v12_22 Conexión TRIFÁSICA - posibilidad de conexión MONOFÁSICA Contaje directo Transformador XXX/5A - mínimo TIPO 1 (no suministrados) Comunicación Contadores externos: Ethernet con protocolo Modbus y frecuencia de muestreo mínimo 2 Hz (aconsejable 10 Hz)	Comunicación inversores: - Ethernet - Conexión RS485 con REN TTL-RS485
---	--

Comunicación inversores:
- Ethernet
- Conexión RS485 con REN TTL-RS485

- Conexión RS485 con REN TTL-RS485

EN-TTL485 - 90x36x58



Relación de transformación XXX/5A



PRECAUCIÓN:
Es peligroso dejar abierto el secundario de un TC cuando está en servicio,

Ethernet

Bus RS485

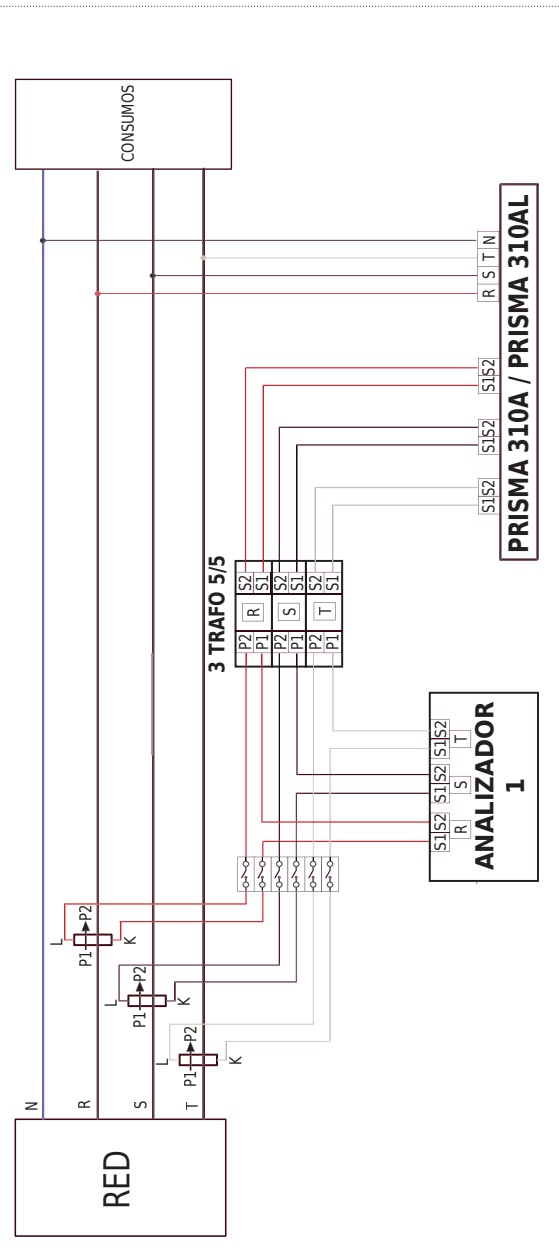
Nota: Ver esquemas de seguridades

DetalleConexiónPRISMATrafos5-5

Conexión de un TRAF0 5/5A clase mínima de 0,5 para generar una medida secundaria aislada galvánicamente
Compartir TI entre dos equipos de medida



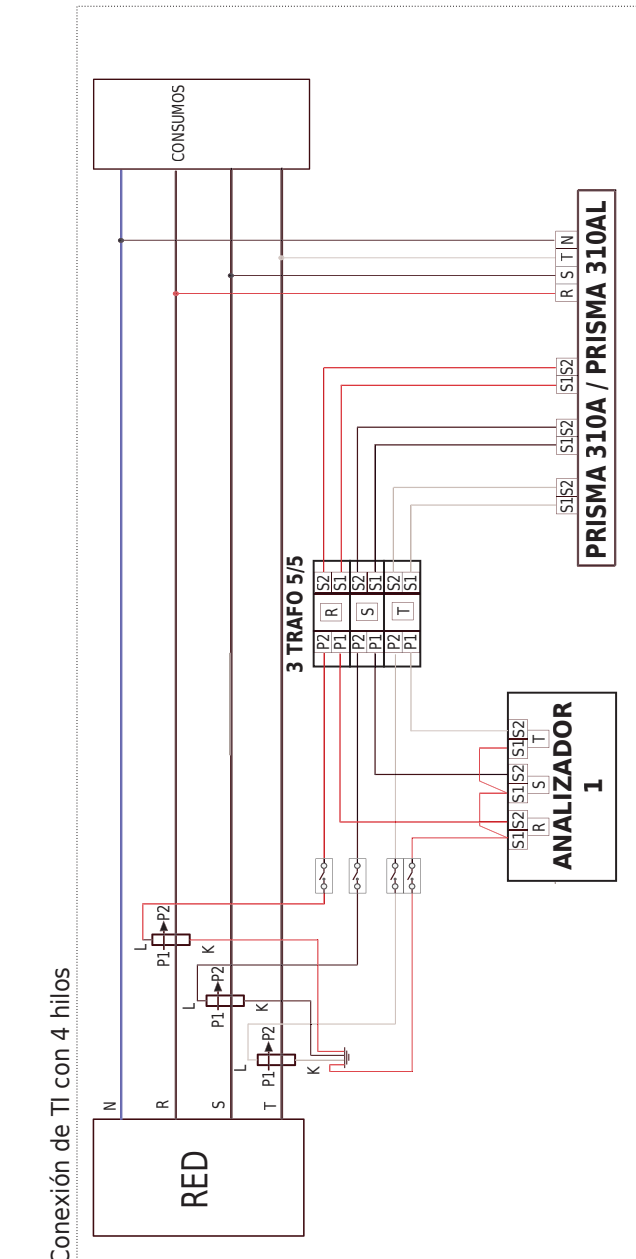
Conexión de TI con 6 hilos



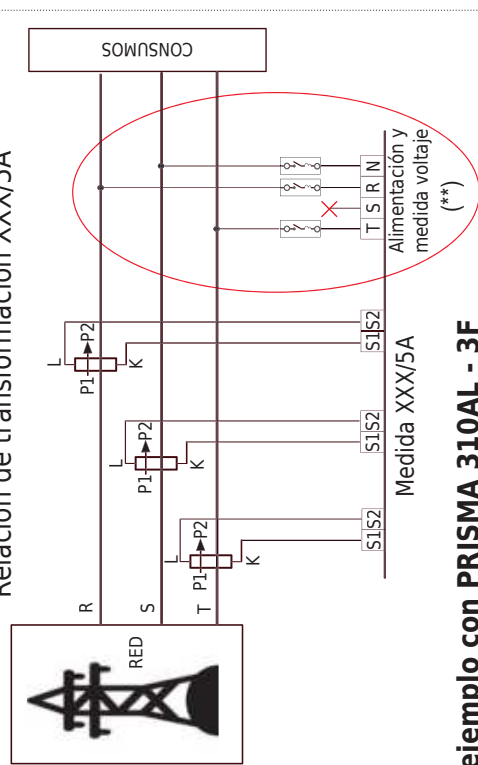
Medida de intercambio

En el caso de que no se disponga de una medida de Tensión (TT) con 3 F+N, se puede utilizar como contador:

- PRISMA 310 AL-3F/PRISMA 310 A-3F
- o una toma de BT y el PRISMA se configura con la relación de transformación y índice horario (ej: Dy11) del Trafo utilizado



Relación de transformación XXX/5A



ejemplo con PRISMA 310AL - 3F

Conexión • 3 FASES SIN NEUTRO

(**) El PRISMA se alimenta desde la conexión N-R (220V)

Alimentación: 90-265 VAC, 50-60Hz

DOCUMENTO DE AYUDA TÉCNICA

Especificaciones y selección de equipos de medida para sistema PRISMA de regulación de potencia para el autoconsumo.

Edición: 02-23

Fecha: 02/02/2023



©Real Energy Systems Todos los derechos reservados.

Quedan terminantemente prohibidas la reproducción y la divulgación del presente documento en todo o en parte, de cualquier forma y por cualquier medio, sin la autorización previa de Real Energy Systems otorgada por escrito.

Marcas y permisos

La marca Real Energy Systems y Renesys pertenecen a Real Energy Systems Todas las demás marcas registradas y los otros nombres comerciales mencionados en este documento son propiedad de sus respectivos titulares.

Aviso

Las funciones, los productos y los servicios adquiridos están estipulados en el contrato celebrado entre Real Energy Systems y el cliente. Es posible que la totalidad o parte de los productos, las funciones y los servicios descritos en el presente documento no se encuentren dentro del alcance de compra o de uso.

A menos que el contrato especifique lo contrario, ninguna de las afirmaciones, informaciones ni recomendaciones contenidas en este documento constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita. La información contenida en este documento se encuentra sujeta a cambios sin previo aviso. En la preparación de este documento se realizaron todos los esfuerzos para garantizar la precisión de sus contenidos. Sin embargo, ninguna declaración, información ni recomendación contenida en el presente constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita.

Real Energy Systems se reserva el derecho a la corrección de errores o alteración del contenido del documento a discreción y en ningún caso será responsable por la existencia de éstos en el presente documento.

REAL ENERGY SYSTEMS S. L.

Dirección: C/ Quinta del Sol 19
28230 Las Rozas de Madrid
MADRID
Web: www.realenergysystems.com
Teléfono: +34 91 708 32 01
E-Mail: info@renesys.es

Historial de cambios

Las actualizaciones entre las ediciones del documento son acumulativas. El documento más reciente incluye todos los cambios realizados en versiones anteriores.

Edición 07_22

Esta versión se utiliza para la primera muestra de este manual y utiliza como base el texto del documento “Explicación MEDIDAS” de fecha 19/04/2022

Edición 02_23

Esta utiliza como base el texto del documento “Explicación MEDIDAS” de fecha 19/04/2022. Se amplía la información del capítulo 4 y se añaden nuevas imágenes explicativas.

Índice

Especificaciones y selección de equipos de medida para sistema PRISMA de regulación de potencia para el autoconsumo. Edición: 02-23 Fecha: 02/02/2023.....	1
1 Acerca de este documento.....	6
1.1 Objetivo.....	6
1.2 Destinatarios.....	6
1.3 Simbología.....	6
2 Introducción.....	6
3 Especificaciones y selección de equipos para la realización de medida indirecta.....	6
3.1 Especificación y selección de transformadores de corriente (TI) para la medida con PRIS- MA.....	6
3.1.1 Características de un transformador de corriente (TI).....	9
3.1.1.1 Características mecánicas.....	9
3.1.1.2 Características eléctricas.....	9
3.1.1.2.1 Tensión de servicio.....	9
3.1.1.2.2 Corriente de primario.....	9
3.1.1.2.3 Corriente de secundario.....	10
3.1.1.2.4 Potencia.....	10
3.1.1.2.5 Precisión.....	10
3.1.2 Medidas en BT.....	10
3.1.3 Medidas en AT/BT.....	11
3.1.4 Solución alternativa a MT.....	15
3.2 Conexión de tensión para la medida con PRISMA.....	17
3.2.1 Conexión de tensión directa BT.....	17
3.2.2 Conexión indirecta con transformadores de tensión (TT).....	17
3.2.3 Especificación y selección de transformadores de tensión (TTI para la medida con PRISMA.....	19
4 Contadores externos.....	19
4.1 Datos y requerimientos que necesitamos para lectura de contadores externos.....	19

Índice de figuras

Figura 1 Puntos de medida sistema antivertido según RD244/2019.....	8
Figura 2 Detalle de conexión de TI sumadores para la medida de varios Trafos.....	8
Figura 3 EJEMPLO Instalación de Trafo de corriente BT.....	10
Figura 4 Medida de intercambio.....	10
Figura 5 EJEMPLO de medida en MEDIA TENSIÓN.....	11
Figura 6 Instalación FV conectada a BT – Sistema antivertido con medida en MT.....	12
Figura 7 Instalación FV conectada a MT – Sistema antivertido con medida en MT.....	12
Figura 8 Sistema antivertido con gran distancia entre medida y regulación.....	12
Figura 9 Conexión de TI con 6 hilos.....	12
Figura 10 Conexión de TI con 4 hilos.....	13
Figura 11 EJEMPLO de regleta de medida.....	13
Figura 12 Transformador con dos arrollamientos secundarios y núcleos independientes.....	14
Figura 13 Conexión de un TRAFO 5/5A clase mínima de 0,5 para generar una medida secundaria aislada galvánicamente.....	14
Figura 14 – I.2.2 Medida de consumos y producción.....	15
Figura 15 – Conexión 3F+N y solo 3F.....	16
Figura 16 – Conexión 3F+N.....	17
Figura 17 – Conexión solo 3F.....	17
Figura 18 – Medida en baja tensión.....	17

1 Acerca de este documento

1.1 Objetivo

Este documento técnico se escribe como ayuda a la selección de los equipos de medida y la configuración y diseño del conexionado necesarios para la realización del sistema de anti vertido de una instalación fotovoltaica con equipos PRISMA.

1.2 Destinatarios

Este documento está destinado a técnicos diseñadores de plantas de autoconsumo fotovoltaicas.

1.3 Simbología

Los símbolos que pueden encontrarse en este documento se definen a continuación.



ATENCIÓN:

Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.



INFORMACIÓN:

Este símbolo informa de notas de interés para el usuario. El contenido de estas notas será de contenido informativo y explicativo.

2 Introducción

Para realizar la regulación del sistema antivertido en una instalación de autoconsumo es necesario la medida del consumo de red.

En la solución de la Gama PRISMA de Real Energy Systems, la medida se puede realizar mediante la utilización de equipos específicos PRISMA de medida indirecta en BT/MT con lectura de TI de 5A de secundario y tensión de referencia. o mediante la utilización de contadores externos que cumplan con las especificaciones marcadas por los ensayos de laboratorio especificados en el ANEXO I del RD244/2019, que modifica la ITC-BT-40.

3 Especificaciones y selección de equipos para la realización de medida indirecta

3.1 Especificación y selección de transformadores de corriente (TI) para la medida con PRISMA

Para realizar las medidas indirectas con un equipo PRISMA se necesita disponer de Transformadores de corriente (TI) con las siguiente características:

- El tamaño de los TI debe ajustarse a la protección del circuito medido (protección máxima intensidad).
- Debe disponer de un secundario de 5A

- La precisión de medida es aconsejable que sea la mayor posible, preferiblemente que no sea mayor al 0.5% (0,2% en caso de medidas en AT/MT).



Nota: Aunque este punto no afecta a criterio de no inyección, afecta a la precisión de la regulación y directamente a un punto especificado en la normativa que es “la potencia medida debe ser calculada como la suma de la clase de exactitud del equipo de medida de potencia y la clase de los transformadores o sondas de medida de corriente”, lo que nos define las bandas de seguridad utilizadas en cada tipo de redes. Es decir, incide directamente en el ajuste del sistema y de disponer de un sistema lo más eficiente en los momentos de regulación cercana al consumo 0.

Ejemplo:



Un TI de 2500A tipo 0,2S con una tensión de 400v implica una banda de seguridad por su propia incertidumbre de 2 kW, esto por cada una de las fases. Si lo llevamos al limite y utilizamos un TI de clase 5 (típico en los TI utilizados para las seguridades), la banda de seguridad sería de 50 kW por cada una de las fases.

- Deben cumplir con las exigencias de la normativa en cuanto a su aislamiento en función del punto donde estén instalados.
- Deben ser adecuados mecánicamente al punto de medida seleccionado (embarrados, sección de cable, transformadores de corriente de núcleo partido...).
- Es posible la utilización de TI sumadores para la medida de varios Trafos, teniendo en cuenta que los TI deben ser idénticos y hay que tener mucho cuidado con la incertidumbre que provocan (ver la nota informativa anterior).
- La distancia máxima aconsejada para el cableado de 1/1,5 mm² es de 10m, conectándose ya sea por 6 hilos o por 4 hilos (S1 o S2 común)

Teniendo en cuenta los puntos anteriores, es responsabilidad del instalador la decisión de los equipos a instalar para el buen funcionamiento del sistema FV.

La lógica nos lleva a buscar el punto de medida idóneo según el punto I.2.1 del Anexo I del RD244/2019 “Instalaciones con equipo de medida de intercambio de energía con la red”, instalaciones antivertido sencillos de instalar y más económicos ya que llevan poco equipos.

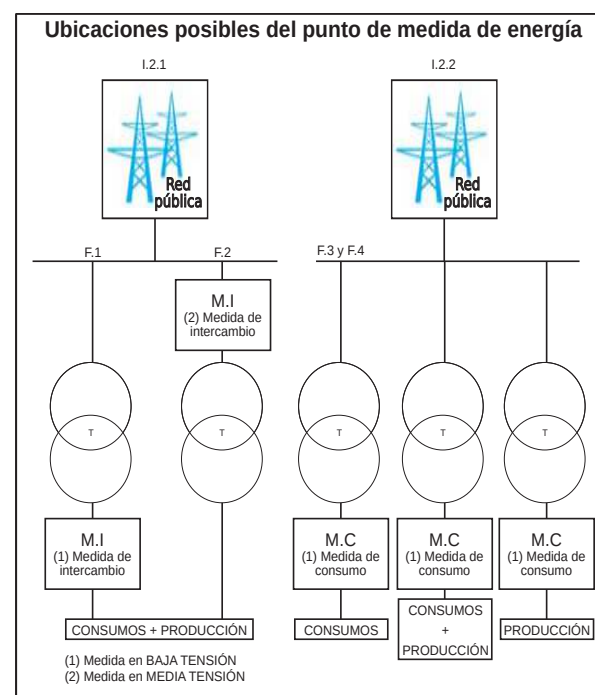


Figura 1 Puntos de medida sistema antivertido según RD244/2019

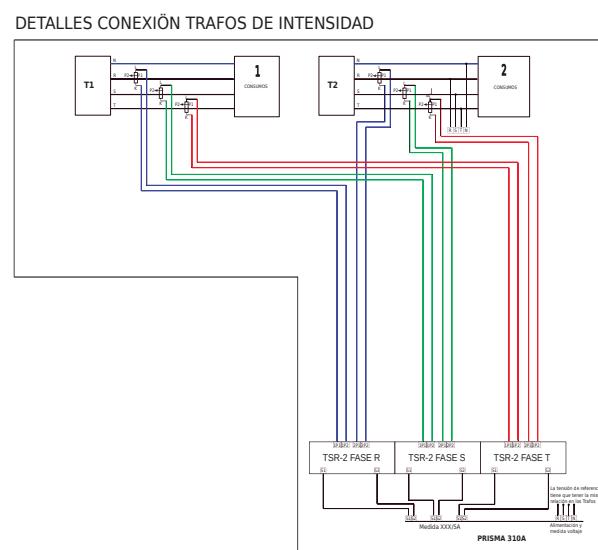


Figura 2 Detalle de conexión de TI sumadores para la medida de varios Trafos

3.1.1 Características de un transformador de corriente (TI)

3.1.1.1 Características mecánicas

Un aspecto fundamental es que el cable o pletina quepa en el orificio del transformador de corriente. Este punto suele obviarse, impidiendo o retrasarse la instalación de los equipos que van asociados.

Es importante antes de adquirir el transformador que este pueda admitir la sección del conductor o pletina donde va a ser instalado.

Para facilitar su instalación sin tener que cortar el suministro eléctrico debemos usar transformadores de núcleo partido tipo TP o STP. Esto no conllevará la interrupción del servicio y reducirá considerablemente el tiempo y complejidad de la instalación.

3.1.1.2 Características eléctricas

Las características para seleccionar un transformador de corriente son:

- Tensión de servicio
- Corriente de primario
- Corriente de secundario
- Potencia
- Precisión

3.1.1.2.1 Tensión de servicio

La tensión de servicio nos indicara el nivel de aislamiento requerido del transformador. Se podrá emplear en conductores de niveles de tensión superiores, siempre y cuando el conductor aporte el nivel de aislamiento necesario.

3.1.1.2.2 Corriente de primario

Debemos seleccionar un transformador acorde a la corriente máxima que va a pasar por el conductor. Si escogemos un transformador con una corriente inferior correremos el riesgo de saturarlo, y acabar estropeando el propio transformador y el equipo al cual este asociado si no está protegido de forma adecuada, así como dar una medida errónea. Por ejemplo, si tenemos que medir en un circuito que dispone un magnetotérmico de 65 A, deberemos escoger un transformador de 75 A, que es el inmediatamente superior.

La elección de un primario de corriente inferior nos aportara mayor precisión en la parte baja de escala, pero corremos el riesgo de suturarlo y estropearlo.

3.1.1.2.3 Corriente de secundario

La salida de secundario del transformador de medida está vinculado con el equipo receptor y las pérdidas que pueden suponer el transmitir la señal de medida entre el transformador y el equipo receptor. Las salidas de secundario necesaria para el sistema antivertido PRISMA es de $X/5$ A .

3.1.1.2.4 Potencia

Es un parámetro importante. En el transformador, la corriente de primario tiene que inducir en el secundario la potencia necesaria para poder transmitir la corriente de secundario al equipo de medida. La potencia inducida tiene que ser igual o superior a las pérdidas de la línea más las del propio consumo del equipo de medida.

El equipo PRISMA tiene un shunt de 0,01ohm con 5A máximo en la conexión de los los trafos de intensidad; por lo que el consumo máximo en las lecturas de intensidad será de 0,25Va máximo por fase de intensidad.

3.1.1.2.5 Precisión

El tipo de precisión o clase que puede tener un transformador de corriente está establecido por la norma IEC 61869. En ella establece los porcentajes de error máximos de amplitud como de desfase según respecto al %In que puede presentar el transformador de medida.

La precisión de medida es aconsejable que sea la mayor posible, preferiblemente que no sea mayor al 0.5% (0,2% en caso de medidas en AT/MT).

3.1.2 Medidas en BT

En instalaciones pequeñas es sencillo encontrar ese punto que nos permite realizar una medida en BT, y aquí el mercado nos permite una amplia gama de TI que se nos adecúen a las necesidades de nuestra instalación.

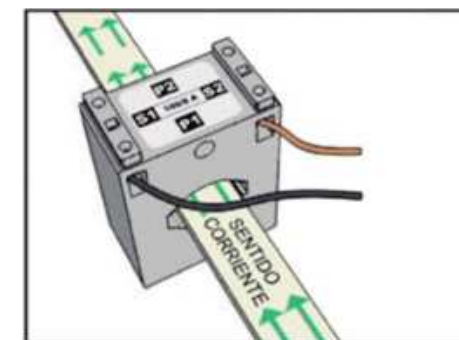


Figura 3 EJEMPLO Instalación de Trafo de corriente BT

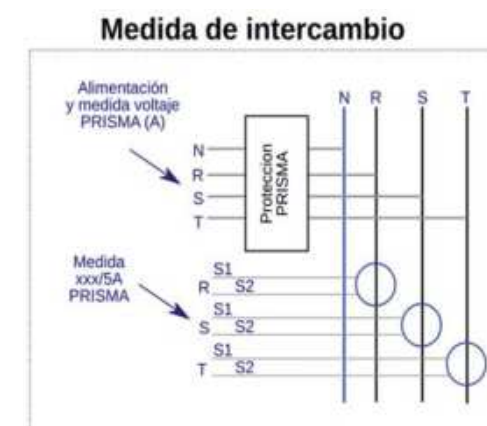


Figura 4 Medida de intercambio (A) Para la conexión de las tensiones de medida deben utilizarse cables conformes a la norma IEC60227 o IEC60245, con una sección mínima de 1,5mm²

3.1.3 Medidas en AT/BT

En instalaciones eléctricas grandes encontrar el punto de intercambio se complica, y nos encontramos con instalaciones con conexión a red en AT/MT y que disponen de varios trafos para sus instalaciones, no disponiendo de un único punto de referencia en BT, obligándonos a buscar en muchos casos un punto en el que la medida la debemos realizar en AT/MT.

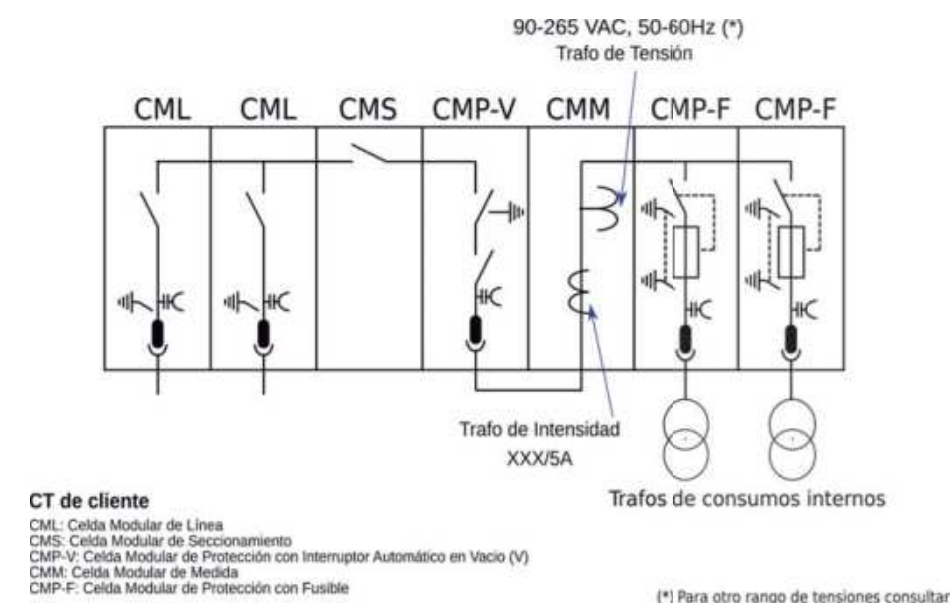


Figura 5 EJEMPLO de medida en MEDIA TENSIÓN

Celda de Medida:



Solamente en el caso en que la medida se realice en media tensión, es necesario disponer de una celda de medida. Se utilizan transformadores de tensión e intensidad para conectar los contadores de activa y reactivas. Los transformadores de intensidad pueden estar conectados a 4 o 6 cables.

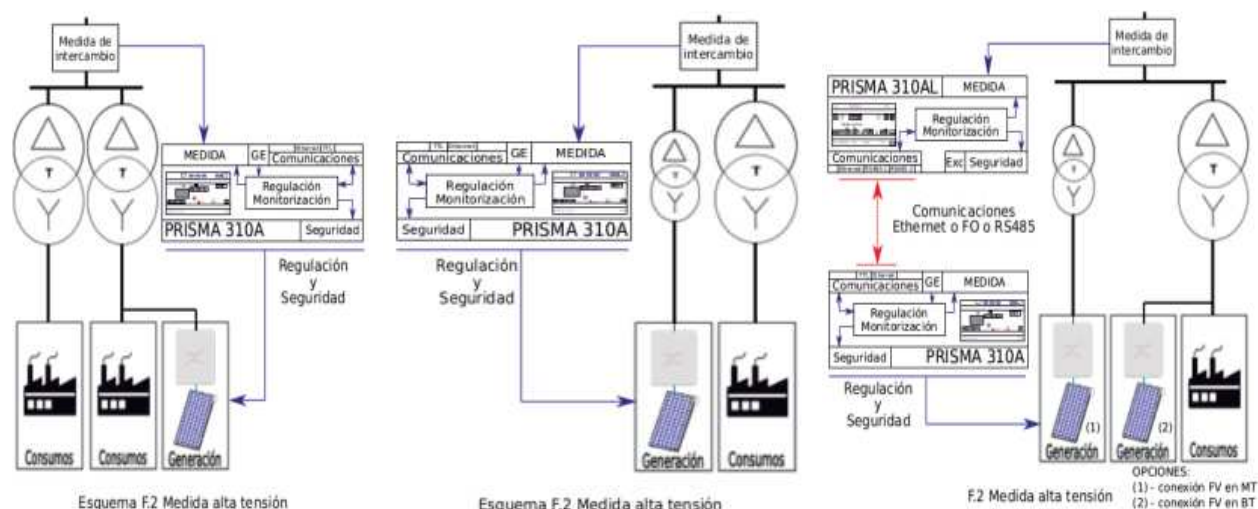


Figura 6 Instalación FV conectada a BT - Sistema antivertido con medida en MT

Figura 7 Instalación FV conectada a MT - Sistema antivertido con medida en MT

Figura 8 Sistema antivertido con gran distancia entre medida y regulación. Contador en cabecera y regulador máster al lado de instalación FV (regulación + seguridad)

Las medidas siguen siendo indirectas, con lecturas en 5A y cumpliendo estrictamente con las condiciones explicadas anteriormente, es decir que los equipos de medida no varían y son adecuados para estas condiciones, pudiendo ser parametrizados para un funcionamiento adecuado para evitar la inyección a red.

Conexión de TI con 6 hilos

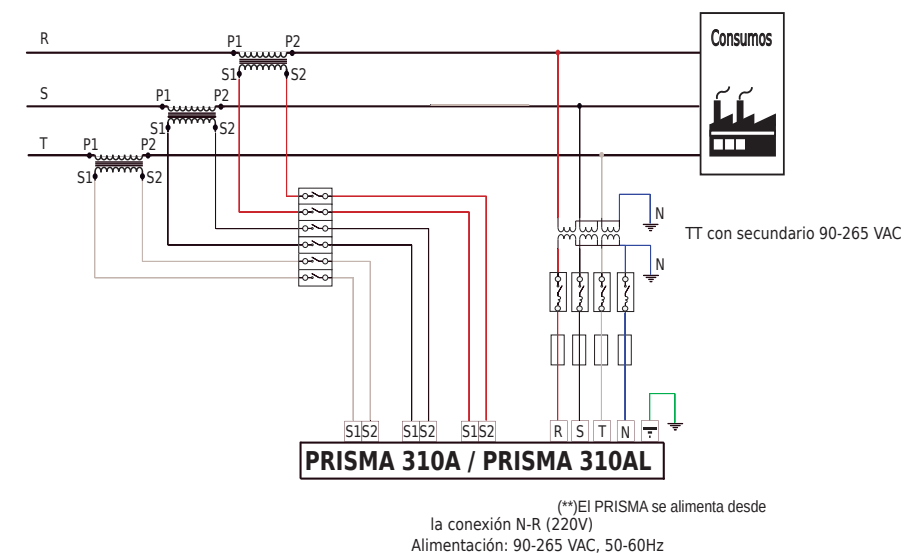


Figura 9 Conexión de TI con 6 hilos

Conexión de TI con 4 hilos

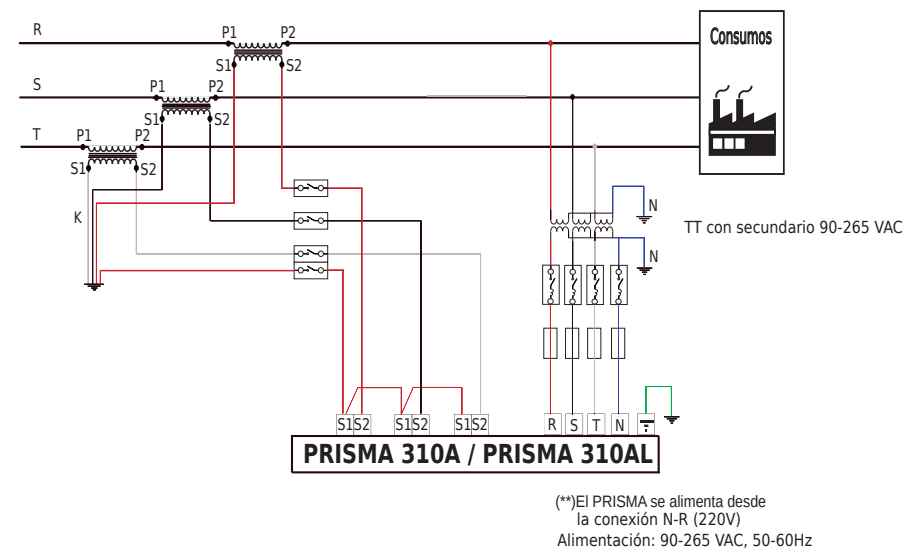
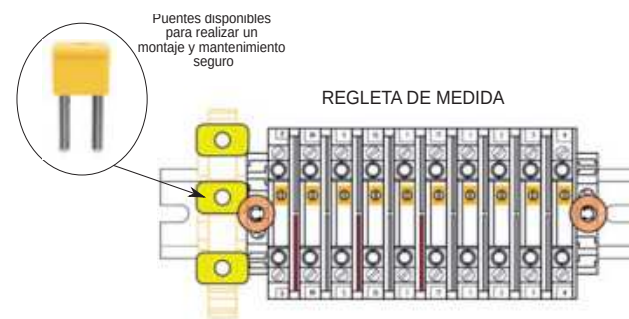


Figura 10 Conexión de TI con 4 hilos



PRECAUCIÓN: Es peligroso dejar abierto el secundario de un TC cuando está en servicio. La conexión al PRISMA de un TC en servicio puede dañar el equipo

Es muy aconsejable la utilización de regleta de medida, que nos permitan la conexión y la manipulación segura de los TI.



REGLETA DE MEDIDA - MUY aconsejada para conexión segura de lecturas

Figura 11 EJEMPLO de regleta de medida

Habitualmente cuando nos enfrentamos a la implantación del sistema antivertido, donde se complica el diseño es conseguir encontrar la solución más optima tanto técnica como económica en la instalación de los transformadores de corriente adecuados para estos puntos de medida.

Si partiéramos de un proyecto nuevo, la decisión es fácil, ya que la instalación de TI dobles o con doble secundario en las celdas de medida seria la solución inmediata y mas adecuada.

Lamentablemente los sistemas FV de autoconsumo suelen ser realizadas posteriormente a las instalaciones iniciales, y hay que adecuarse a la instalación eléctrica existente, por lo que hay que estudiar con que equipos contamos para la integración de las nuevas medidas.

Lo normal es hacer este recorrido (partiendo de los mas adecuado, pero mas difícil que exista en la instalación):

1. Disponer de transformadores con secundarios libres.

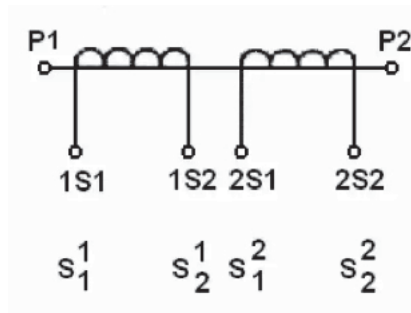


Figura 12 Transformador con dos arrollamientos secundarios y núcleos independientes.

2. Cambio de TI existentes por unos nuevos con doble secundario (normalmente los TI existentes suelen ser los usados por los contadores fiscales, y raramente nos van a permitir que compartamos estos equipos, por lo que hay que pedir permiso a las compañías distribuidoras para realizar el cambio).
3. Si existen TI para otros analizadores pertenecientes a la propiedad, es factible compartir la medida, (insistir en que los TI de los contadores fiscales no permiten

compartirlos). Para la medida con los equipos PRISMA es necesario la instalación de unos TI auxiliares 5/5A que nos permiten crear una secundario aislado galvánicamente, lo que no interfiere en la medida de ambos equipos, (ver esquemas anexos).

Conexión de TI con 6 hilos

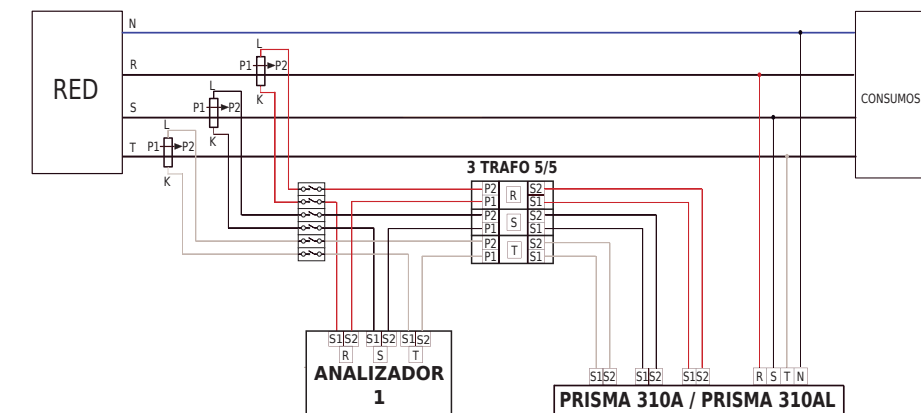


Figura 13 Conexión de un TRAF0 5/5A clase mínima de 0,5 para generar una medida secundaria aislada galvánicamente.

4. Posibilidad de instalar celda de medida nueva (cara y normalmente falta el espacio necesario)
5. Y por ultimo, instalación de TI en cables con aislamiento y espacio adecuado para cumplir la normativa existente.

3.1.4 Solución alternativa a MT

Si no se encuentra solución a la búsqueda de un punto de intercambio con la red en MT adecuado, no hay que preocuparse, la normativa nos deja la posibilidad de ir a los esquemas propuestos en el Anexo I del RD244/2019 en su punto I.2.2 "Instalaciones con equipo de medida de consumo", en el que se especifica que la medida de consumos puede corresponder al consumo total de la instalación o a parte del consumo de la misma. Esta opción nos permite la posibilidad de realizar medidas parciales y la integración de las mismas para conseguir un valor de excedentes que cumpla estrictamente con el no vertido mas de 2 seg.

Este tipo de sistemas antivertido suelen ser algo más caros, ya que llevan un numero mayor de equipos, y una red de comunicaciones de mayor complejidad (aunque siempre hay que valorar los costes de los equipos de medida TI/TT y de su instalación), aunque tienen otras ventajas como la diversificación de riesgos, elimina la necesidad de tocar las instalaciones de AT/MT y nos permiten realizar instalaciones por fases de forma sencilla.

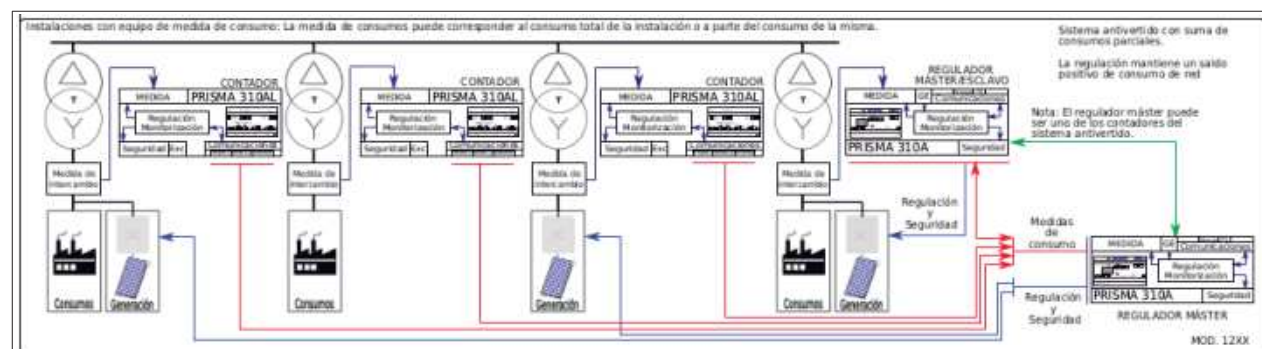


Figura 14 - I.2.2 Medida de consumos y producción

3.2 Conexión de tensión para la medida con PRISMA

La conexión en tensión de los equipos PRISMA se puede realizar de forma directa, o de forma indirecta mediante la utilización de transformadores de tensión (TT).



PELIGRO – Solo el personal cualificado puede instalar, operar y mantener estos equipos. Cumplir siempre las “5 reglas de oro” para trabajos eléctricos: desconectar; prevenir cualquier posible realimentación; verificar la ausencia de tensión; poner a tierra y en cortocircuito; y proteger frente a elementos en tensión y señalizar la zona.

3.2.1 Conexión de tensión directa BT

- Conexión de 3 fases entre 90–265 VAC, 50–60Hz, pudiendo conectarse 3F+N o solo 3F.

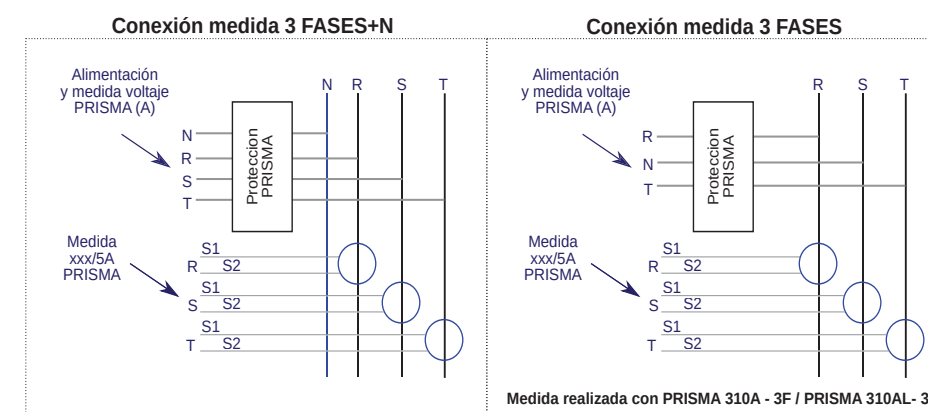


Figura 15 - Conexión 3F+N y solo 3F

- Para la conexión de las tensiones de medida deben utilizarse cables conformes a la norma IEC60227 o IEC60245, con una sección mínima de 1,5mm², (máxima 2,5mm²).
- El PRISMA se alimenta desde la conexión N–R (estar comprendidas entre 90–265 VAC, 50–60Hz).

3.2.2 Conexión indirecta con transformadores de tensión (TT)

- Suele darse en instalaciones con medida en AT/MT
- Las conexiones pueden ser de 4 hilos (3F+N) o de 3 hilos (3F). En caso de instalaciones en lo que el neutro se genera partir de una tierra es preferible la conexión con solo 3 fases.

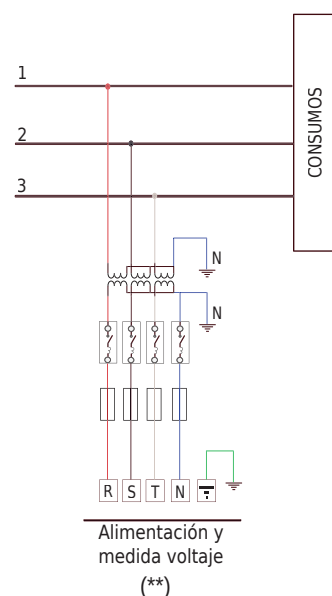


Figura 16 - Conexión 3F+N

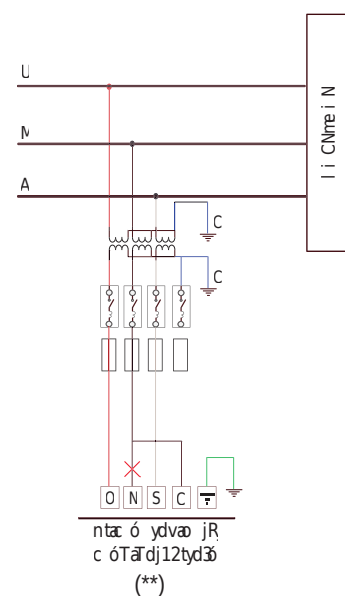


Figura 17 - Conexión solo 3F

Las tensiones tienen que estar comprendidas entre 90–265 VAC, 50–60Hz (las más usuales suelen 110 o $110/\sqrt{3}$)

- Si los TI están situados en AT/MT se puede utilizar una toma de BT y el PRISMA se configura con la relación de transformación y índice horario (ej: Dy11) del Trafo utilizado.

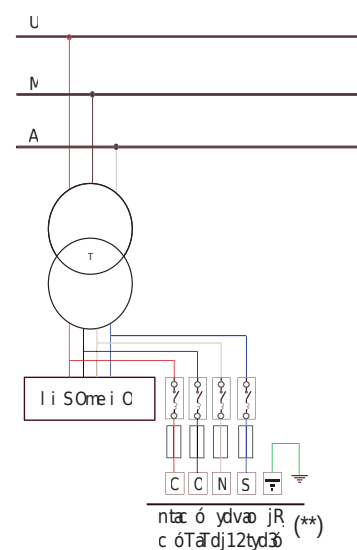


Figura 18 - Medida en baja tensión

Los equipos PRISMA 310A y PRISMA 310AL se pueden configurar con medida en 3 fases sin neutro. Solicitar pegatinas adaptadas a la conexión

3.2.3 Especificación y selección de transformadores de tensión (TTI para la medida con PRISMA

La especificación de las características de los transformadores de tensión para medida lo especifican las empresas distribuidoras en sus manuales de instalación, normalmente solicitan que cumplan lo prescrito en la norma UNE-EN 60044-2.

Si se utilizan los contactos secundarios deberá garantizarse que se mantiene la precisión de la clase de transformación para el rango de cargas establecido.

Será obligatorio instalar, en los secundarios de los transformadores de medida dispositivos que permitan la separación, para su verificación o sustitución, de los aparatos por ellos alimentados o la inserción de otros, sin necesidad de desconectar la instalación.

Los secundarios de los trafos deberán estar conectados a tierra individualmente y a su vez a una toma de tierra general que puede ser la de herrajes de las celdas o instalación general de toma de tierra.

4 Contadores externos

El equipo PRISMA 310A puede realizar la lectura mediante contadores externos a través de la red Ethernet.

- Es posible conectar hasta 5 contadores externos simultáneamente, regulando:
 - Distintos generadores atendiendo a distintas medidas/contadores.
 - Por la suma de varios de ellos.
 - Por la diferencia entre varios de ellos.
- Los contadores pueden realizar su lectura en baja o media tensión.
- Los contadores deben publicar su información mediante protocolo Modbus/TCP.

Aunque se puede utilizar virtualmente cualquier modelo/fabricante de contador que cumpla con las necesidades de comunicación, se recomienda previo al pedido verificar si el modelo se encuentra homologado para este producto o en su defecto contrastar el modelo con el departamento técnico de Real Energy Systems. A continuación se especifican los requerimientos necesarios para su compatibilidad.

4.1 Datos y requerimientos que necesitamos para lectura de contadores externos

Los datos y requerimientos que necesitamos para leer equipos externos son:

- Que el equipo hable modbus
- Conocer en qué direcciones tiene los datos de potencia, que estas direcciones sean más o menos consecutivas (no nos vale que una sea la 100 otra la 200 y otra la 300) y

que en este valor presente valores positivos y negativos (en algunos contadores el valor está en un registro y el signo en otro).

- Que el contador sea capaz de proporcionarnos 10 datos por segundo (3 mínimo)
- Que conozcamos el tipo de dato, función de lectura y esclavo al que responde el contador
- En caso de que el contador sea por RTU hace falta saber la velocidad (baudios) y la paridad (8n1, 7e1...)

Con los datos de Potencia de consumo de red (fases R,S y T) se puede hacer la regulación del sistema antivertido, lo que no se puede hacer habitualmente de forma estándar es la monitorización por parte del portal de Real Energy Systems (SUNSCADA) y por parte de las mayoría de los portales de los fabricantes de inversores.

Para poder integrar un contador externo es necesario la realización de trabajos de programación y disponer de un equipo RENLOGGER para soportar el software necesario, para los que existe la posibilidad de la contratación de ticket de soporte técnico (solicitar al departamento comercial).

Control Reactiva

Manual de usuario

Octubre 2021

V1.0

Sumario

1 INTRODUCCIÓN.....	3
2 ESQUEMAS DE PRINCIPIO.....	5
2.1 Con baterías de condensadores.....	6
2.2 ESQUEMA ERRÓNEO CON BATERÍAS.....	7
3 FUNCIONAMIENTO Y CONFIGURACIÓN.....	10
3.1 Medida.....	11
3.2 Regulación.....	13
3.3 Actuación.....	15
4 SEMÁNTICA.....	16
5 CONFIGURACIÓN.....	22

Imágenes

Figura 1: Consumo compensado con fotovoltaica.....	3
Figura 2: Consumo compensado y limitaciones.....	4
Figura 3: Control de reactiva con compensación fotovoltaica.....	4
Figura 4: Esquema de principio.....	5
Figura 5: Esquema con baterías de condensadores.....	6
Figura 6: Esquema INCORRECTO conexión baterías.....	7
Figura 7: Batería fuera de rango por compensación.....	8
Figura 8: Esquema con baterías no recomendado.....	9
Figura 9: Cuadrante signos de red.....	12
Figura 10: Cuadrante signos producción.....	12
Figura 11: Regulador según medida de red.....	14

1 INTRODUCCIÓN

La instalación de fotovoltaica cambia características del consumo eléctrico que van más allá del objetivo de conseguir un menor consumo en la instalación. El consumo eléctrico en una planta tiene más dimensiones que las que podemos representar con un único parámetro (consumo de potencia) que son inherentes al propio consumo en alterna.

Sin entrar en detalles ni ser muy estricto con los términos por simplicidad encontramos:

- Potencia Activa.
- Potencia Reactiva
- Potencia armónica/Factor armónico.

Los dos primeros términos corresponden con consumos donde la onda de intensidad se corresponde con los 50-60Hz fundamentales de los voltajes.

El tercer término corresponde con intensidad circulando a frecuencias diferentes a la frecuencia fundamental.

Los inversores fotovoltaicos pueden, en general, ajustar su producción atendiendo a determinado factor de potencia, por lo que podríamos decir que pueden generar Potencia Activa y Reactiva.



En general, se tiende a pensar que la rentabilidad la obtendremos maximizando la Potencia Activa generada por nuestro sistema fotovoltaico, pero esto no siempre es cierto. Los términos de energía reactiva pueden suponer una parte importante de la factura

El sistema de control de reactiva de Real Energy Systems considera la producción fotovoltaica, el consumo de la instalación y el consumo de red en su conjunto, regulando la producción de tal forma que se pueda obtener un mejor funcionamiento de la instalación, de forma que esto redunde en minimizar el coste económico del consumo de red.

Lo vemos en unos simples gráficos



Figura 1: Consumo compensado con fotovoltaica

Pero sabiendo que la compañía no nos admitirá más de un cierto nivel de reactiva penalizando el excedente (o incluso prohibiendo el consumo con excedente reactivo) tenemos que:

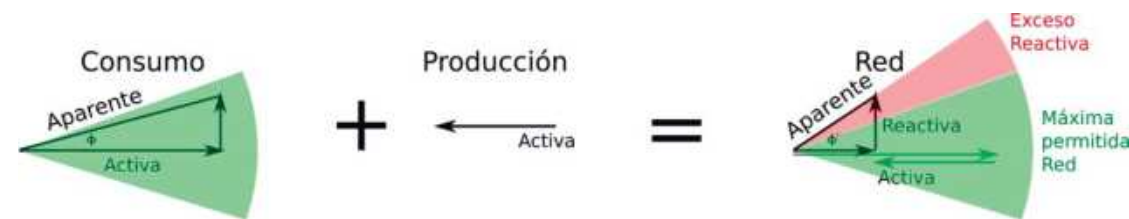


Figura 2: Consumo compensado y limitaciones

Lo que nos lleva a la necesidad de establecer una producción que, no solo nos proporcione potencia activa sino que también nos proporcione algo de reactiva (capacitiva compensando la inductiva anterior)

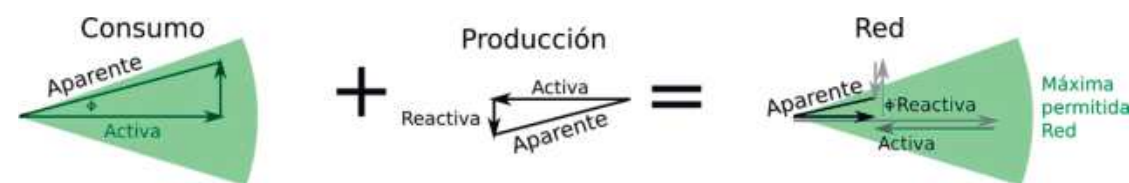


Figura 3: Control de reactiva con compensación fotovoltaica

2 ESQUEMAS DE PRINCIPIO

Los elementos principales de la regulación y control de reactiva se presentan en el siguiente esquema

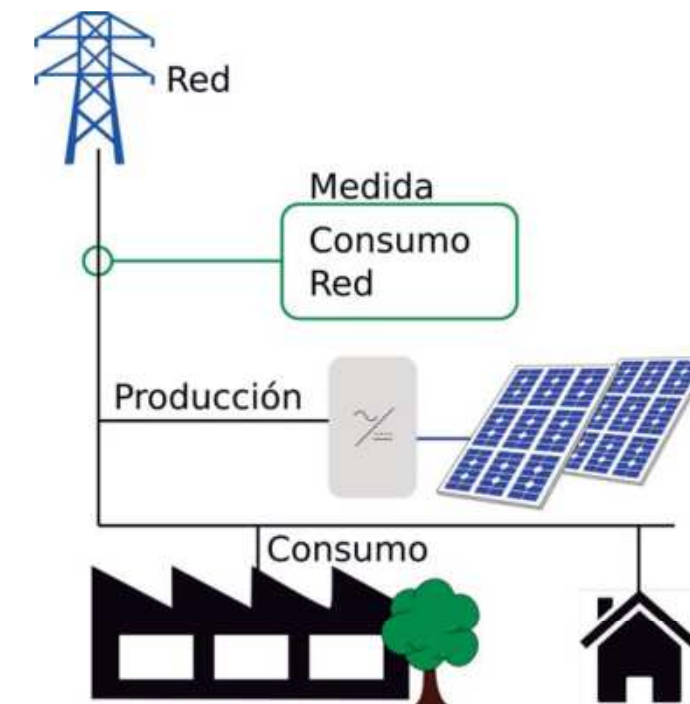


Figura 4: Esquema de principio

Podemos ver que en el modelo más sencillo, simplemente tenemos un consumo, la producción fotovoltaica y la conexión a red.

El consumo demanda, no solamente potencia activa, sino también potencia reactiva.



El consumo de reactiva, dependerá de los consumidores en marcha en cada momento, por lo que la producción fija de una potencia reactiva no resuelve el problema de compensación. Necesitamos ajustarnos dinámicamente al consumo.

2.1 Con baterías de condensadores

En muchas instalaciones nos encontraremos ya habitualmente con baterías de condensadores que permiten compensar la reactiva que demanda el consumo.

Debemos encontrarnos con algo como:

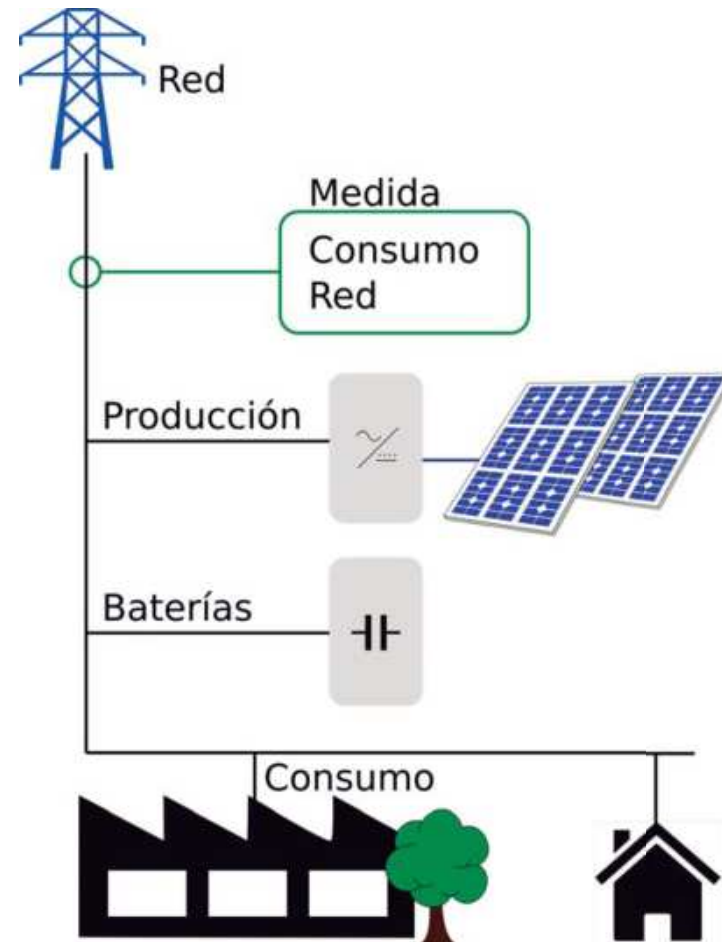


Figura 5: Esquema con baterías de condensadores



La posición de las baterías de condensadores en una instalación con fotovoltaica es crítico para el correcto funcionamiento de las baterías.

Cuando éste es el caso, la producción (y la medida de red) puede encontrarse con:

- Valores cercanos a cero de reactiva, por lo que pueden centrar toda su producción en compensar la potencia activa.
- Valores no tan cercanos por falta de potencia/dimensión de la batería ante el consumo actual de reactiva. **El sistema de control de reactiva apoya y complementa en este caso la actuación de la batería para compensar la reactiva restante.**

2.2 ESQUEMA ERRÓNEO CON BATERÍAS



Demasiado frecuentemente nos encontramos con baterías/fotovoltaica conectadas de forma incorrecta en el embarrado, y por eso creemos importante mencionarlo aquí. La conexión incorrecta puede conllevar daños graves a la instalación.



Figura 6: Esquema INCORRECTO conexión baterías

Aparentemente producción y baterías se encuentran conectadas en el mismo punto que el esquema anterior, pero lo cierto es que la diferencia es importante y de grave impacto



El punto en el que se conecta la batería nos dará el aporte de reactiva (capacitiva) necesario para compensar la del consumo **pero para ello es imprescindible que por ese punto pase toda la potencia activa del consumidor.**

La conexión según el segundo esquema (INCORRECTO), cuando la producción sea cercana al consumo (Potencia activa) lleva a un factor de potencia cercano a cero (ángulo $\cos \phi$ tiende a 90°).

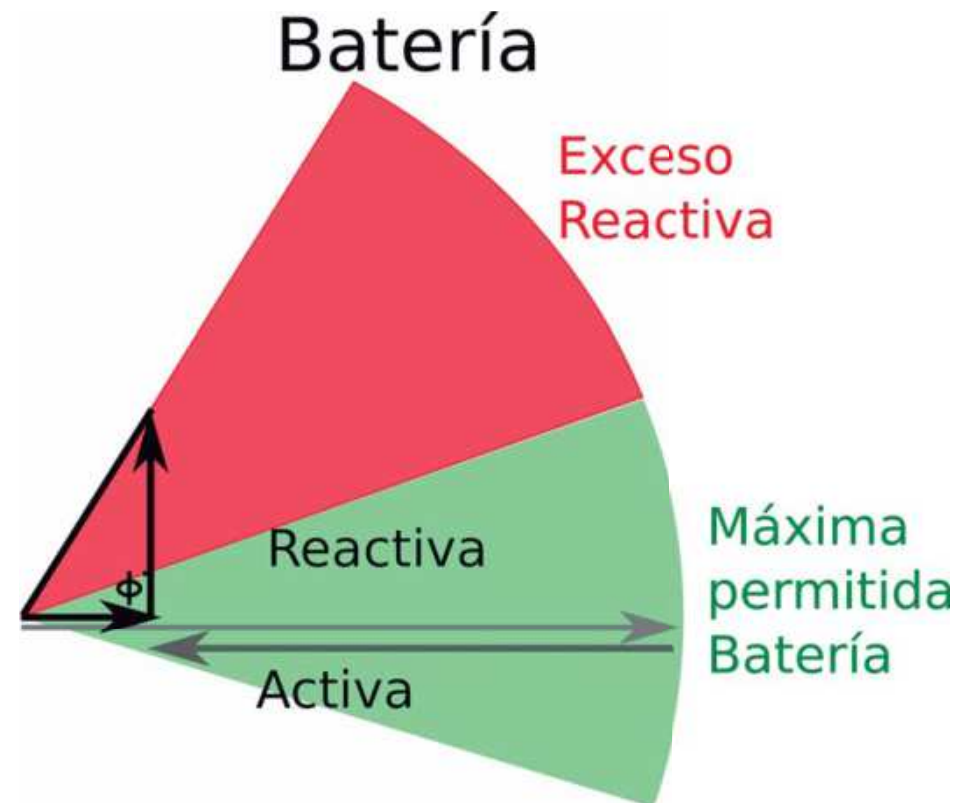


Figura 7: Bateria fuera de rango por compensación



Una batería de condensadores funcionando en este modo fuera de su rango puede tener comportamientos muy anómalos e incluso puede sufrir daño físico (modelos antiguos pueden arder incluso)

En baterías de condensadores conectadas según el esquema previo se han observado los siguientes efectos:

- Daño físico en la batería.
- Desconexiones de la batería para su autoprotección.
- Funcionamiento anómalo llegando incluso a la carga/exportación de energía.
- Resonancia del sistema

El problema puede mitigarse si el control de reactiva se encuentra activo, pero para ello la medida de consumo de red no debería verse afectada por posibles anomalías introducidas por las baterías de condensadores

Aunque no se recomienda en general, presentamos el siguiente esquema cuando otras opciones no son viables, siempre y cuando puedan mitigarse los inconvenientes:

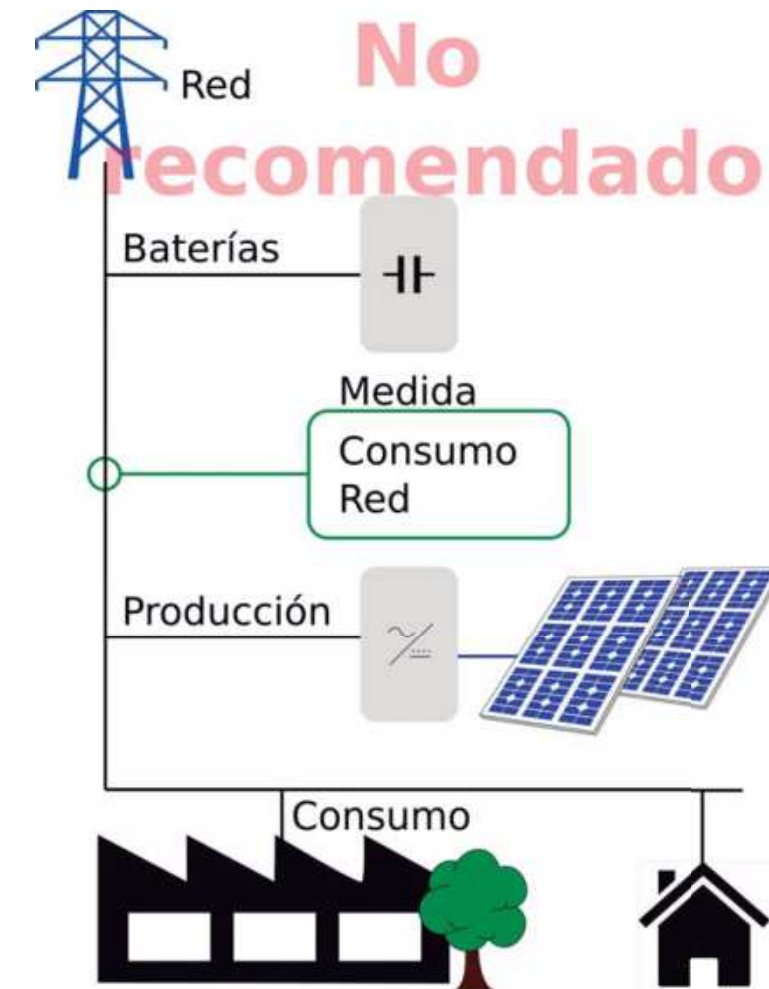


Figura 8: Esquema con baterías no recomendado

Los inconvenientes de este esquema son:

- El funcionamiento de la batería (y sus anomalías) depende **de forma crítica** de que el control de reactiva esté en funcionamiento. En caso de detenerse, deberían ponerse medios para anular la producción.
- Se invierten recursos de forma activa para minimizar la reactiva sacrificando producción cuando podrían utilizarse medios pasivos (batería de condensadores)

3 FUNCIONAMIENTO Y CONFIGURACIÓN

El sistema de control de reactiva:

- **Mide.** De uno o varios contadores para establecer la cantidad de potencia reactiva que el sistema está demandando a la red (del consumo, o ya compensado por la batería de condensadores). Al mismo tiempo obtiene la potencia activa obtenida y calcula el factor de potencia actual en la instalación.
- **Regula.** A partir de los criterios de regulación establecidos para el sistema. Dichos criterios consideran:
 - Rango aceptable del ángulo/factor de potencia. Dentro del rango aceptable, el sistema fomentará la producción de energía activa.
 - Rango máximo de actuación sobre la producción fotovoltaica. Limitando la actuación a determinados factores de potencia (en producción).
 - Establece excepciones de actuación:
 - Por debajo de determinada producción fotovoltaica.
 - Por debajo de determinado consumo en la planta.
 - Con criterios de velocidad de reacción y mecanismos de regulación tradicional (Control PI)
- **Actúa.** Enviando órdenes a los inversores o gestores de planta para que adecúen su producción siguiendo las directrices dadas por el regulador.

3.1 Medida

El componente de medida requiere de los siguientes valores externos:

- Potencia Activa (de red)
- Potencia Reactiva (de red)
- Producción actual Activa
- Producción actual Reactiva

Mediante estos valores el sistema calcula:

- Factor de potencia de consumo
- Factor de potencia en producción

La medida requiere además de criterios de estabilidad/fiabilidad que pueden ser complejos de encontrar en valores cercanos al cero (onda fundamental de intensidad distinta a los 50-60Hz por efecto de los armónicos).

Parametrizaremos:

- Frecuencia de las medidas (milisegundos)
- Número de medidas (utilizando valores medios)

Cada medida además puede ajustarse según parámetros de configuración en el control, teniendo para cada medida:

- Factor: Multiplicador del valor leído (permite ajustar unidades y signo)
- Desplazamiento: Para ajustes constantes o tratamiento manual del control
- Información de tratamiento de mensajes:
 - Tipo de dato obtenido.
 - Información relativa al mensaje de solicitud y respuesta.

Cada dato se obtiene como: $[\text{Nuevo Valor}] = [\text{Lectura}] \times \text{Factor} + \text{Desplazamiento}$



El sistema considera una única lectura consolidada de red y una única lectura consolidada de producción, si bien puede disponer de medios para la consolidación de red y producción mediante mecanismos adicionales no relevantes en el presente apartado (consolidación de contadores).

Para la medida utilizamos el siguiente criterio de signos:

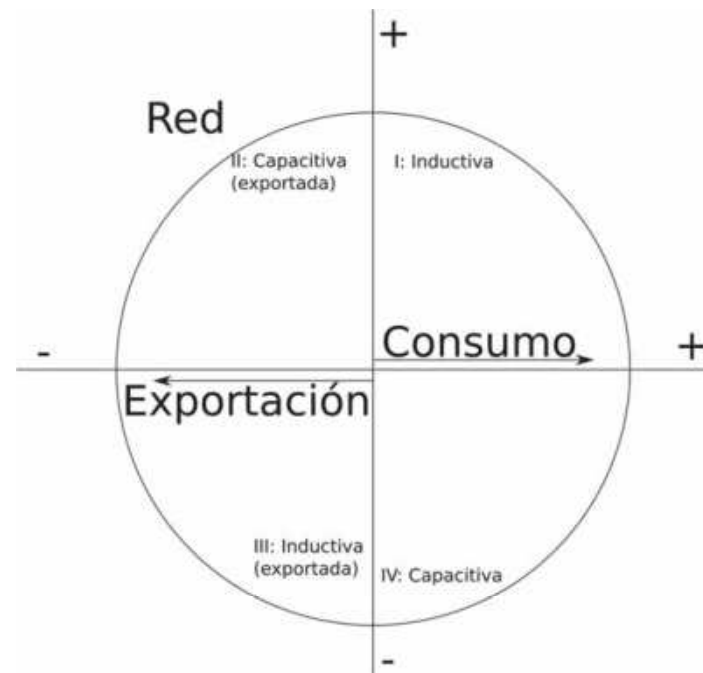


Figura 9: Cuadrante signos de red

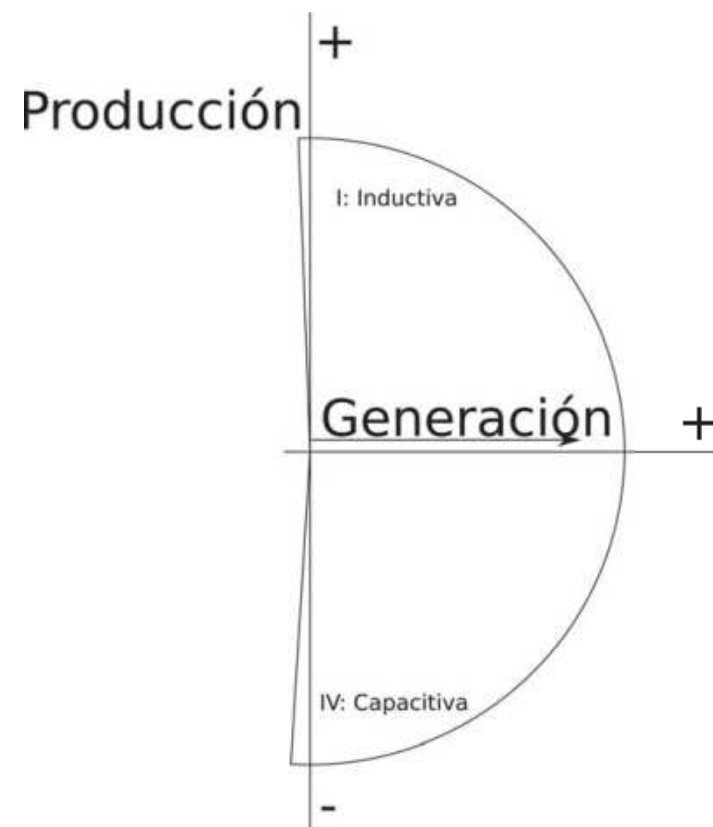


Figura 10: Cuadrante signos producción

3.2 Regulación

La salida de este componente determina el valor deseado de variación o desfase.

Este desfase considera:

- Valores positivos: Requiere producción de inductiva.
- Valores negativos: Requiere producción de capacitiva.
- El valor 0.0 indicará que toda la producción debe ser de potencia activa.
- Un valor -1.0 (teórico, probablemente nunca alcanzado) implica la producción completa de potencia capacitiva (sin potencia activa).
- Un valor 1.0 (teórico, probablemente nunca alcanzado) implica la producción completa de potencia inductiva (sin potencia activa).

Parametrizaremos:

- Mínima producción: Por debajo de un límite de producción (kW), el regulador no actúa (salida 0.0)
- Máxima red: Por encima de un valor de consumo de red (kW), el regulador no actúa.
- Límite mínimo producción capacitiva (0.0 a -1.0): Utiliza un factor $\times 10^3$
- Límite máximo producción inductiva (0.0 a 1.0): Utiliza un factor $\times 10^3$
- Límite máximo aceptable de inductiva: Los valores por debajo de ese máximo se consideran aceptables para el consumo de red y por tanto no requieren cambios en el regulador.
- Límite máximo eficiente de inductiva: Por debajo de ese máximo el regulador busca alcanzar un 0.0 (maximiza potencia activa)
- Límite mínimo aceptable de capacitiva: Los valores por encima de ese mínimo se consideran aceptables para el consumo de red y por tanto no requieren cambios en el regulador.
- Límite mínimo eficiente de inductiva: Por encima de ese mínimo el regulador busca alcanzar un 0.0 (maximiza potencia activa)
- Velocidad: Establece el tiempo que requeriría el regulador para pasar de 0.0 a 1.0 o desde 0.0 a -1.0.

En una imagen vemos la lógica de regulación atendiendo a las lecturas de red (según el ángulo obtenido de la medida)

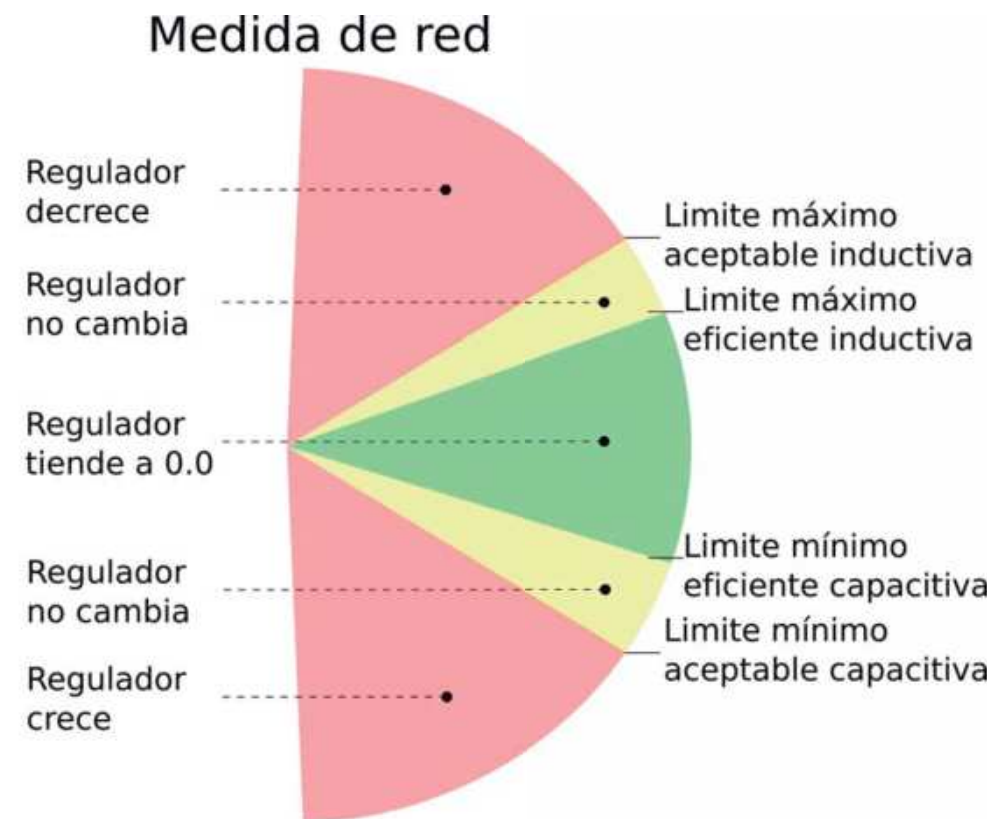


Figura 11: Regulador según medida de red

3.3 Actuación

El valor obtenido por el regulador es enviado a uno o varios dispositivos de actuación (inversores o gestores de planta).

Para cada envío el sistema dispone de:

- Factor: Valor que convierte el resultado del regulador en el esperado por el inversor.
- Desplazamiento: Suma/resta del valor regulado para obtener el enviado al inversores

Cada envío incluirá así: [Nueva Petición]= [Salida Regulador] x Factor + Desplazamiento

4 SEMÁNTICA

El autómata dispone de los siguientes valores

UINT16 ,0,1,R,.Info.RegistrosLectura
 BYTE ,1,1,R,.Info.Esclavo
 UINT16 ,12,1,R,.Info.Valores
 BOOL ,13,1,W,.Info.Reset
 FLOAT ,14,2,R,.Medida.Reactiva Red.Lectura
 FLOAT ,16,2,W,.Medida.Reactiva Red.Factor
 FLOAT ,18,2,W,.Medida.Reactiva Red.Desplazamiento
 FLOAT ,20,2,R,.Medida.Reactiva Red.Valor (kVar)
 FLOAT ,22,2,R,.Medida.Activa Red.Lectura
 FLOAT ,24,2,W,.Medida.Activa Red.Factor
 FLOAT ,26,2,W,.Medida.Activa Red.Desplazamiento
 FLOAT ,28,2,R,.Medida.Activa Red.Valor (kW)
 FLOAT ,30,2,R,.Medida.Reactiva Produccion.Lectura
 FLOAT ,32,2,W,.Medida.Reactiva Produccion.Factor
 FLOAT ,34,2,W,.Medida.Reactiva Produccion.Desplazamiento
 FLOAT ,36,2,R,.Medida.Reactiva Produccion.Valor (kVar)
 FLOAT ,38,2,R,.Medida.Activa Produccion.Lectura
 FLOAT ,40,2,W,.Medida.Activa Produccion.Factor
 FLOAT ,42,2,W,.Medida.Activa Produccion.Desplazamiento
 FLOAT ,44,2,R,.Medida.Activa Produccion.Valor (kW)
 FLOAT ,46,2,R,.Regulador.Estado.Lectura.Reactiva Red (kVar)
 FLOAT ,48,2,R,.Regulador.Estado.Lectura.Activa Red (kW)
 FLOAT ,50,2,R,.Regulador.Estado.Lectura.Reactiva Produccion (kVar)
 FLOAT ,52,2,R,.Regulador.Estado.Lectura.Activa Produccion (kW)
 FLOAT ,54,2,R,.Regulador.Estado.Salida (10e-3)
 FLOAT ,56,2,R,.Regulador.Estado.Calculo.Angulo Red (deg 10e2)
 FLOAT ,58,2,R,.Regulador.Estado.Calculo.Angulo Produccion (deg 10e2)
 FLOAT ,60,2,W,.Regulador.General.Minima Produccion (kW)
 FLOAT ,62,2,W,.Regulador.General.Maximo Consumo (kW)
 FLOAT ,64,2,W,.Regulador.General.Velocidad (s)
 FLOAT ,66,2,W,.Regulador.Inductiva.Factor Maximo (10e-3)
 FLOAT ,68,2,W,.Regulador.Inductiva.Maximo Angulo Aceptable (deg 10e2)
 FLOAT ,70,2,W,.Regulador.Inductiva.Maximo Angulo Eficiente (deg 10e2)

FLOAT ,72,2,W,.Regulador.Capacitiva.Factor Minimo (10e-3)
 FLOAT ,74,2,W,.Regulador.Capacitiva.Minimo Angulo Aceptable (deg 10e2)
 FLOAT ,76,2,W,.Regulador.Capacitiva.Minimo Angulo Eficiente (deg 10e2)
 TEXTO ,78,32,W,.Generadores.Generador 1.Conexion.Direccion
 BYTE ,110,1,W,.Generadores.Generador 1.Conexion.IdEsclavo
 UINT32 ,111,2,R,.Generadores.Generador 1.Conexion.Ultimo Envio (ms)
 UINT32 ,113,2,W,.Generadores.Generador 1.Conexion.Reenvio (ms)
 BOOL ,115,1,R,.Generadores.Generador 1.Conexion.Ocupado
 FLOAT ,116,2,R,.Generadores.Generador 1.Status.Tiempo medio respuesta (ms)
 UINT32 ,118,2,R,.Generadores.Generador 1.Status.Errores
 UINT32 ,120,2,R,.Generadores.Generador 1.Status.Enviados
 UINT32 ,122,2,W,.Generadores.Generador 1.Conexion.Timeout (ms)
 UINT32 ,124,2,R,.Generadores.Generador 1.Status.Ultimo Dato (ms)
 BOOL ,126,1,R,.Generadores.Generador 1.Status.Obsoleto
 FLOAT ,127,2,R,.Generadores.Generador 1.Salida.Requerida
 FLOAT ,129,2,W,.Generadores.Generador 1.Salida.Factor (10e-3)
 FLOAT ,131,2,W,.Generadores.Generador 1.Salida.Desplazamiento
 FLOAT ,133,2,R,.Generadores.Generador 1.Salida.Enviada
 BYTE ,135,1,W,.Generadores.Generador 1.Salida.Funcion Modbus
 UINT16 ,136,1,W,.Generadores.Generador 1.Salida.Registro
 BYTE ,137,1,W,.Generadores.Generador 1.Salida.Formato
 FLOAT ,138,2,R,.Generadores.Generador 1.Reactiva.Leida
 FLOAT ,140,2,W,.Generadores.Generador 1.Reactiva.Factor (10e-3)
 FLOAT ,142,2,W,.Generadores.Generador 1.Reactiva.Desplazamiento
 FLOAT ,144,2,R,.Generadores.Generador 1.Reactiva.Actual
 BYTE ,146,1,W,.Generadores.Generador 1.Reactiva.Funcion Modbus
 UINT16 ,147,1,W,.Generadores.Generador 1.Reactiva.Registro
 BYTE ,148,1,W,.Generadores.Generador 1.Reactiva.Formato
 FLOAT ,149,2,R,.Generadores.Generador 1.Activa.Leida
 FLOAT ,151,2,W,.Generadores.Generador 1.Activa.Factor (10e-3)
 FLOAT ,153,2,W,.Generadores.Generador 1.Activa.Desplazamiento
 FLOAT ,155,2,R,.Generadores.Generador 1.Activa.Actual
 BYTE ,157,1,W,.Generadores.Generador 1.Activa.Funcion Modbus
 UINT16 ,158,1,W,.Generadores.Generador 1.Activa.Registro
 BYTE ,159,1,W,.Generadores.Generador 1.Activa.Formato
 TEXTO ,160,32,W,.Generadores.Generador 2.Conexion.Direccion
 BYTE ,192,1,W,.Generadores.Generador 2.Conexion.IdEsclavo

UINT32 ,193,2,R,.Generadores.Generador 2.Conexion.Ultimo Envio (ms)
 UINT32 ,195,2,W,.Generadores.Generador 2.Conexion.Reenvio (ms)
 BOOL ,197,1,R,.Generadores.Generador 2.Conexion.Ocupado
 FLOAT ,198,2,R,.Generadores.Generador 2.Status.Tiempo medio respuesta (ms)
 UINT32 ,200,2,R,.Generadores.Generador 2.StatusErrores
 UINT32 ,202,2,R,.Generadores.Generador 2.Status.Enviados
 UINT32 ,204,2,W,.Generadores.Generador 2.Conexion.Timeout (ms)
 UINT32 ,206,2,R,.Generadores.Generador 2.Status.Ultimo Dato (ms)
 BOOL ,208,1,R,.Generadores.Generador 2.Status.Obsoleto
 FLOAT ,209,2,R,.Generadores.Generador 2.Salida.Requerida
 FLOAT ,211,2,W,.Generadores.Generador 2.Salida.Factor (10e-3)
 FLOAT ,213,2,W,.Generadores.Generador 2.Salida.Desplazamiento
 FLOAT ,215,2,R,.Generadores.Generador 2.Salida.Enviada
 BYTE ,217,1,W,.Generadores.Generador 2.Salida.Funcion Modbus
 UINT16 ,218,1,W,.Generadores.Generador 2.Salida.Registro
 BYTE ,219,1,W,.Generadores.Generador 2.Salida.Formato
 FLOAT ,220,2,R,.Generadores.Generador 2.Reactiva.Leida
 FLOAT ,222,2,W,.Generadores.Generador 2.Reactiva.Factor (10e-3)
 FLOAT ,224,2,W,.Generadores.Generador 2.Reactiva.Desplazamiento
 FLOAT ,226,2,R,.Generadores.Generador 2.Reactiva.Actual
 BYTE ,228,1,W,.Generadores.Generador 2.Reactiva.Funcion Modbus
 UINT16 ,229,1,W,.Generadores.Generador 2.Reactiva.Registro
 BYTE ,230,1,W,.Generadores.Generador 2.Reactiva.Formato
 FLOAT ,231,2,R,.Generadores.Generador 2.Activa.Leida
 FLOAT ,233,2,W,.Generadores.Generador 2.Activa.Factor (10e-3)
 FLOAT ,235,2,W,.Generadores.Generador 2.Activa.Desplazamiento
 FLOAT ,237,2,R,.Generadores.Generador 2.Activa.Actual
 BYTE ,239,1,W,.Generadores.Generador 2.Activa.Funcion Modbus
 UINT16 ,240,1,W,.Generadores.Generador 2.Activa.Registro
 BYTE ,241,1,W,.Generadores.Generador 2.Activa.Formato
 TEXTO ,242,32,W,.Generadores.Generador 3.Conexion.Direccion
 BYTE ,274,1,W,.Generadores.Generador 3.Conexion.IdEsclavo
 UINT32 ,275,2,R,.Generadores.Generador 3.Conexion.Ultimo Envio (ms)
 UINT32 ,277,2,W,.Generadores.Generador 3.Conexion.Reenvio (ms)
 BOOL ,279,1,R,.Generadores.Generador 3.Conexion.Ocupado
 FLOAT ,280,2,R,.Generadores.Generador 3.Status.Tiempo medio respuesta (ms)
 UINT32 ,282,2,R,.Generadores.Generador 3.StatusErrores

UINT32 ,284,2,R,.Generadores.Generador 3.Status.Enviados
 UINT32 ,286,2,W,.Generadores.Generador 3.Conexion.Timeout (ms)
 UINT32 ,288,2,R,.Generadores.Generador 3.Status.Ultimo Dato (ms)
 BOOL ,290,1,R,.Generadores.Generador 3.Status.Obsoleto
 FLOAT ,291,2,R,.Generadores.Generador 3.Salida.Requerida
 FLOAT ,293,2,W,.Generadores.Generador 3.Salida.Factor (10e-3)
 FLOAT ,295,2,W,.Generadores.Generador 3.Salida.Desplazamiento
 FLOAT ,297,2,R,.Generadores.Generador 3.Salida.Enviada
 BYTE ,299,1,W,.Generadores.Generador 3.Salida.Funcion Modbus
 UINT16 ,300,1,W,.Generadores.Generador 3.Salida.Registro
 BYTE ,301,1,W,.Generadores.Generador 3.Salida.Formato
 FLOAT ,302,2,R,.Generadores.Generador 3.Reactiva.Leida
 FLOAT ,304,2,W,.Generadores.Generador 3.Reactiva.Factor (10e-3)
 FLOAT ,306,2,W,.Generadores.Generador 3.Reactiva.Desplazamiento
 FLOAT ,308,2,R,.Generadores.Generador 3.Reactiva.Actual
 BYTE ,310,1,W,.Generadores.Generador 3.Reactiva.Funcion Modbus
 UINT16 ,311,1,W,.Generadores.Generador 3.Reactiva.Registro
 BYTE ,312,1,W,.Generadores.Generador 3.Reactiva.Formato
 FLOAT ,313,2,R,.Generadores.Generador 3.Activa.Leida
 FLOAT ,315,2,W,.Generadores.Generador 3.Activa.Factor (10e-3)
 FLOAT ,317,2,W,.Generadores.Generador 3.Activa.Desplazamiento
 FLOAT ,319,2,R,.Generadores.Generador 3.Activa.Actual
 BYTE ,321,1,W,.Generadores.Generador 3.Activa.Funcion Modbus
 UINT16 ,322,1,W,.Generadores.Generador 3.Activa.Registro
 BYTE ,323,1,W,.Generadores.Generador 3.Activa.Formato
 TEXTO ,324,32,W,.Contadores.Contador 1.Conexion.Direccion
 BYTE ,356,1,W,.Contadores.Contador 1.Conexion.IdEsclavo
 UINT32 ,357,2,R,.Contadores.Contador 1.Conexion.Ultimo Envio (ms)
 UINT32 ,359,2,W,.Contadores.Contador 1.Conexion.Reenvio (ms)
 BOOL ,361,1,R,.Contadores.Contador 1.Conexion.Ocupado
 FLOAT ,362,2,R,.Contadores.Contador 1.Status.Tiempo medio respuesta (ms)
 UINT32 ,364,2,R,.Contadores.Contador 1.StatusErrores
 UINT32 ,366,2,R,.Contadores.Contador 1.Status.Enviados
 UINT32 ,368,2,W,.Contadores.Contador 1.Conexion.Timeout (ms)
 UINT32 ,370,2,R,.Contadores.Contador 1.Status.Ultimo Dato (ms)
 BOOL ,372,1,R,.Contadores.Contador 1.Status.Obsoleto
 FLOAT ,373,2,R,.Contadores.Contador 1.Reactiva.Leida

FLOAT ,375,2,W,.Contadores.Contador 1.Reactiva.Factor (10e-3)
 FLOAT ,377,2,W,.Contadores.Contador 1.Reactiva.Desplazamiento
 FLOAT ,379,2,R,.Contadores.Contador 1.Reactiva.Actual
 BYTE ,381,1,W,.Contadores.Contador 1.Reactiva.Funcion Modbus
 UINT16 ,382,1,W,.Contadores.Contador 1.Reactiva.Registro
 BYTE ,383,1,W,.Contadores.Contador 1.Reactiva.Formato
 FLOAT ,384,2,R,.Contadores.Contador 1.Activa.Leida
 FLOAT ,386,2,W,.Contadores.Contador 1.Activa.Factor (10e-3)
 FLOAT ,388,2,W,.Contadores.Contador 1.Activa.Desplazamiento
 FLOAT ,390,2,R,.Contadores.Contador 1.Activa.Actual
 BYTE ,392,1,W,.Contadores.Contador 1.Activa.Funcion Modbus
 UINT16 ,393,1,W,.Contadores.Contador 1.Activa.Registro
 BYTE ,394,1,W,.Contadores.Contador 1.Activa.Formato
 TEXTO ,395,32,W,.Contadores.Contador 2.Conexion.Direccion
 BYTE ,427,1,W,.Contadores.Contador 2.Conexion.IdEsclavo
 UINT32 ,428,2,R,.Contadores.Contador 2.Conexion.Ultimo Envio (ms)
 UINT32 ,430,2,W,.Contadores.Contador 2.Conexion.Reenvio (ms)
 BOOL ,432,1,R,.Contadores.Contador 2.Conexion.Ocupado
 FLOAT ,433,2,R,.Contadores.Contador 2.Status.Tiempo medio respuesta (ms)
 UINT32 ,435,2,R,.Contadores.Contador 2.StatusErrores
 UINT32 ,437,2,R,.Contadores.Contador 2.Status.Enviados
 UINT32 ,439,2,W,.Contadores.Contador 2.Conexion.Timeout (ms)
 UINT32 ,441,2,R,.Contadores.Contador 2.Status.Ultimo Dato (ms)
 BOOL ,443,1,R,.Contadores.Contador 2.Status.Obsoleto
 FLOAT ,444,2,R,.Contadores.Contador 2.Reactiva.Leida
 FLOAT ,446,2,W,.Contadores.Contador 2.Reactiva.Factor (10e-3)
 FLOAT ,448,2,W,.Contadores.Contador 2.Reactiva.Desplazamiento
 FLOAT ,450,2,R,.Contadores.Contador 2.Reactiva.Actual
 BYTE ,452,1,W,.Contadores.Contador 2.Reactiva.Funcion Modbus
 UINT16 ,453,1,W,.Contadores.Contador 2.Reactiva.Registro
 BYTE ,454,1,W,.Contadores.Contador 2.Reactiva.Formato
 FLOAT ,455,2,R,.Contadores.Contador 2.Activa.Leida
 FLOAT ,457,2,W,.Contadores.Contador 2.Activa.Factor (10e-3)
 FLOAT ,459,2,W,.Contadores.Contador 2.Activa.Desplazamiento
 FLOAT ,461,2,R,.Contadores.Contador 2.Activa.Actual
 BYTE ,463,1,W,.Contadores.Contador 2.Activa.Funcion Modbus
 UINT16 ,464,1,W,.Contadores.Contador 2.Activa.Registro

BYTE ,465,1,W,.Contadores.Contador 2.Activa.Formato
 TEXTO ,466,32,W,.Contadores.Contador 3.Conexion.Direccion
 BYTE ,498,1,W,.Contadores.Contador 3.Conexion.IdEsclavo
 UINT32 ,499,2,R,.Contadores.Contador 3.Conexion.Ultimo Envio (ms)
 UINT32 ,501,2,W,.Contadores.Contador 3.Conexion.Reenvio (ms)
 BOOL ,503,1,R,.Contadores.Contador 3.Conexion.Ocupado
 FLOAT ,504,2,R,.Contadores.Contador 3.Status.Tiempo medio respuesta (ms)
 UINT32 ,506,2,R,.Contadores.Contador 3.StatusErrores
 UINT32 ,508,2,R,.Contadores.Contador 3.Status.Enviados
 UINT32 ,510,2,W,.Contadores.Contador 3.Conexion.Timeout (ms)
 UINT32 ,512,2,R,.Contadores.Contador 3.Status.Ultimo Dato (ms)
 BOOL ,514,1,R,.Contadores.Contador 3.Status.Obsoleto
 FLOAT ,515,2,R,.Contadores.Contador 3.Reactiva.Leida
 FLOAT ,517,2,W,.Contadores.Contador 3.Reactiva.Factor (10e-3)
 FLOAT ,519,2,W,.Contadores.Contador 3.Reactiva.Desplazamiento
 FLOAT ,521,2,R,.Contadores.Contador 3.Reactiva.Actual
 BYTE ,523,1,W,.Contadores.Contador 3.Reactiva.Funcion Modbus
 UINT16 ,524,1,W,.Contadores.Contador 3.Reactiva.Registro
 BYTE ,525,1,W,.Contadores.Contador 3.Reactiva.Formato
 FLOAT ,526,2,R,.Contadores.Contador 3.Activa.Leida
 FLOAT ,528,2,W,.Contadores.Contador 3.Activa.Factor (10e-3)
 FLOAT ,530,2,W,.Contadores.Contador 3.Activa.Desplazamiento
 FLOAT ,532,2,R,.Contadores.Contador 3.Activa.Actual
 BYTE ,534,1,W,.Contadores.Contador 3.Activa.Funcion Modbus
 UINT16 ,535,1,W,.Contadores.Contador 3.Activa.Registro
 BYTE ,536,1,W,.Contadores.Contador 3.Activa.Formato
 FLOAT ,537,2,R,.Simulador.Salida.Reactiva Red
 FLOAT ,539,2,R,.Simulador.Salida.Activa Red
 FLOAT ,541,2,R,.Simulador.Salida.Reactiva Produccion
 FLOAT ,543,2,R,.Simulador.Salida.Activa Produccion
 FLOAT ,545,2,W,.Simulador.Configuracion.Consumo Activa
 FLOAT ,547,2,W,.Simulador.Configuracion.Consumo Reactiva
 FLOAT ,549,2,W,.Simulador.Configuracion.Potencia Solar
 FLOAT ,551,2,R,.Simulador.Configuracion.Reactiva Requerida

5 CONFIGURACIÓN

Los parámetros principales son los siguientes:

.Info.Reset=0 => **Poner a 1 para reiniciar**

.Regulador.General.Minima Produccion (kW)=5,0 => **Mínima producción requerida para regular**

.Regulador.General.Maximo Consumo (kW)=10000000000,0 => **Máximo consumo regulando**

.Regulador.General.Velocidad (s)=2000,0 => **Velocidad de cambio (para pasar de 0 a 90º)**

.Regulador.Inductiva.Factor Maximo (10e-3)=200,0 => **Máximo factor inductivo**

.Regulador.Inductiva.Maximo Angulo Aceptable (deg 10e2)=50,0 => **Máximo angulo sin ajuste (2 decimales) => 50==0.5º**

.Regulador.Inductiva.Maximo Angulo Eficiente (deg 10e2)=40,0=> **Máximo angulo sin cambio**

.Regulador.Capacitiva.Factor Minimo (10e-3)=-200,0 => **Mínimo factor capacitivo**

.Regulador.Capacitiva.Minimo Angulo Aceptable (deg 10e2)=-50,0=> **Míimo angulo sin ajuste**

.Regulador.Capacitiva.Minimo Angulo Eficiente (deg 10e2)=40,0=> **Mínimo angulo sin cambio**

.Generadores.**Generador X**.Conexion.Direccion=localhost:1503 => **IP:Puerto de Generador X**

.Generadores.Generador X.Conexion.IdEsclavo=102 => **Esclavo Generador X**

.Generadores.Generador X.Conexion.Reenvio (ms)=300 => **Nuevo mensaje a Generador X**

.Generadores.Generador X.Conexion.Timeout (ms)=2000=> **Espera respuesta Generador X**

.Generadores.Generador X.Salida.Registro=40429=> **Registro ajustado**

.Contadores.Contador X.Conexion.Direccion=localhost:1502=> **IP:Puerto de Contador X**

.Contadores.Contador X.Conexion.IdEsclavo=1 => **Esclavo Contador X**

.Contadores.Contador X.Conexion.Reenvio (ms)=300=> **Nuevo mensaje a Generador X**

.Contadores.Contador X.Conexion.Timeout (ms)=2000=> **Espera respuesta Generador X**

ÍNDEX

1.	OBJECTE	2
2.	ACTUACIONS FONAMENTAS EN ÀMBIT DEL CONTROL DE QUALITAT	2
3.	MATERIAL D'OBRA.....	2
3.1.	MODULS FOTOVOLTAICS	3
3.2.	INVERSOR DE POTÈNCIA	3
3.3.	ESTRUCTURA	4
3.4.	ARMARIS I QUADRES ELECTRICS.....	4
4.	EXECUCIÓ D'OBRA	4
4.1.	CONNEXIONAT ELÈCTRIC	4
5.	ASSAJOS EN OBRA	5
6.	CERTIFICAT DE PROBES	5
7.	PROJECTE AS BUILT	7
8.	DOSSIER FINAL PER LEGALITZACIÓ	8
9.	TRAMITACIÓ I LEGALITZACIÓ	9

1. OBJECTE

El present document servirà de base per la redacció del Pla de Control de Qualitat que realitzarà el contractista adjudicatari de les obres per l'execució del Present Projecte.

L'objecte és establir, sense caràcter limitatiu, els mecanismes necessaris per tal de garantir durant el transcurs de l'obra:

- La qualitat i les característiques dels materials utilitzats conforme els requeriments del projecte.
- La qualitat de les tasques desenvolupades i del procés constructiu.
- El compliment del Plec de Prescripcions Tècniques del projecte.
- La realització de les proves i assaigs necessaris durant el procés constructiu i previs a la posta en marxa de la instal·lació.

Considerant tots els aspectes inclosos en el present document, el contractista haurà de redactar el seu Pla d'Autocontrol de la Qualitat per a l'aprovació de la Direcció Facultativa amb l'aprovació del promotor de les obres.

En el Pla d'Autocontrol de la Qualitat el contractista definirà quines proves i inspeccions realitza ell directament o quines subcontracta, el medís materials, humans i d'explotació que utilitzarà, el mecanisme de control documental que establirà, així com el punts d'inspecció que es fixarà.

S'inclouran els definits en aquest document i aquelles addicionals que consideri necessàries i complementaries.

Les despeses derivades de l'Autocontrol de la Qualitat de les obres a realitzar per el contractista es trobarà inclòs en els preus unitaris de les unitats constructives, no representant cap increment de cost ni argument per a la reclamació de preus ni la tramitació de partides contradictòries.

2. ACTUACIONS FONAMENTAS EN ÀMBIT DEL CONTROL DE QUALITAT

Les principals actuacions a ser realitzades són:

- Comprovació de les característiques dels materials respecte a les prescripcions de Projecte i verificació de compliment de normativa vigent i actualitzada.
- Seguiment de la descarrega de materials i acopi en les zones permeses i segons les càrregues definides.
- Seguiment del muntatge respectant les instruccions i recomanacions del fabricant dels equips

- Comprovació d'anivellaments i orientacions
- Verificació de les ombres i correcte implantació
- Comprovació del parell d'acollament de les estructures i de la cargolaria
- Comprovació de proteccions d'aïllament i parell galvànic
- Correcte unió dels strings
- Verificació de l'embridat de cablejat i safates
- Comprovació de pendents i correcte evacuació de l'aigua amb l'estructura instal·lada
- Comprovació d'absència de greixos, pols i brutícia
- Comprovació d'absència d'estructures amb parts que puguin tallar o provocar accidents
- Comprovació de polaritats i connexions
- Assaig de resistència de línies elèctriques
- Mesura de resistència de terra
- Proves de continuïtat
- Probes de intensitat de defecte
- Probes de les proteccions
- Seguiment documental, en especial el referent al certificats de producte i origen de matèries primeres
- Probes generals de funcionament segons Chek List annexat
- Seguiment del control de residus i control de la documentació

3. MATERIAL D'OBRA

El contractista abans de la instal·lació de qualsevol material a l'obra, entregarà la proposta corresponent a la Direcció Facultativa per la seva aprovació i conformitat. Es diferencien dues tipologies:

- Material procedent de fabricació, com són: Mòduls Fotovoltaics, Inversors de potència, conductors elèctrics, equips de control, Caixes de derivació (homologades).

Aquests materials hauran de complir totes les característiques i propietats recollits en els diferents document de Projecte, sempre prevalent la més restrictiva de totes, si existeix alguna contradicció entre alguns d'ells.

Com norma general, abans del subministrament a obra dels materials, el contractista aportarà els fulls de característiques tècniques, plànols constructius, certificats de compliment de normativa i assajos i tota la documentació indicada en els apartats del present annex a fi de l'aprovació de la direcció Facultativa i el promotor de l'obra.

Tots aquest materials han estat fabricats sota la seva pròpia normativa de compliment. A obra es comprovarà muntatge hagi estat com indica els corresponents manuals i recomanacions dels fabricants per tal de no perdre garanties, el seu anivellament i la correcta fixació i comprovació de parell de collament.

La detecció d'una mostra amb un defecte de muntatge comportarà la revisió de tot el volum d'obra executat fins el moment, sense perjudici temporal ni econòmic pel global de l'obra.

De forma general i sense caràcter limitatiu, i sempre PREVIA arribada a obra dels materials, per la corresponent aprovació de la DF i el promotor, s'enviarà la següent documentació:

- Fulls de característiques tècniques
- Certificats de qualitat i/o de fabricació
- Certificats d'origen dels materials (matèries primeres)
- Certificats de garantia
- Certificats de compliment de norma.
- Memòries de càlcul de disseny
- Manual d'instal·lació

Material procedent de taller. S'inclouen en aquest grup tot aquell material provinent de taller, fruit de la manipulació, connexionat i muntatge en una única unitat de diverses referències comercials o matèries primes o de la mecanització de diverses matèries primes presentades en unitats de distribució a l'engròs. Com són: Quadres elèctrics i estructures.

Aquests hauran de complir amb totes les característiques i propietats recollides als documents de projecte, prevalent la més restrictiva en cas de contradicció entre 2 o més documents.

Com a norma general s'entregaran els croquis, plànols, esquemes elèctrics, llistat de material abans de la seva instal·lació per ser aprovats per la DF i el promotor de les obres.

A continuació s'exposen més en detall alguns materials tant de fabricació com de taller.

3.1. MODULS FOTOVOLTAICS

Els mòduls tindran que tenir les característiques tècniques indicades al Projecte i incloure la següent documentació:

- Marcat CE segons la Directiva 2006/95/CE del Parlament Europeu.
- IEC61215 (UNE-EN 6125) per a mòduls fotovoltaics de silici cristal·lí per us terrestre.
- IEC 61730 (UNE-EN 61730, harmonitzada per la Directiva 2006/95/CE, sobre la qualificació de la seguretat dels mòduls fotovoltaics.

- Compliment de la norma UNE-EN 50380 sobre informació de les fulles de dades i les plaques de característiques dels mòduls fotovoltaics.
- Disposar de sistemes de qualitat en el seu procés de fabricació (normes ISO9001/ISO14001).
- Certificat amb control de PID (Potential Induced Degradation)
- Fulla tècnica
- Manual de instal·lació
- Garanties
- Altres certificats complementaris

La proposta del mòduls sempre serà validada per la Direcció Facultativa i el promotor de les obres.

Si la proposta de mòdul suposa un re-càlcul en el Projecte, el responsable de realització de les feines és el contractista. S'entregarà, no limitatiu, la següent documentació:

- Càlcul PVSYST amb càlcul ombrejat
- Càlcul de línies
- Dimensionat amb inversors de potència
- Verificació d'adaptabilitat amb l'estructura i compliments dels manuals del fabricant

Una vegada aprovat el canvi i la proposta per la DF i el promotor. El contractista tindrà que entregar els nous Plànols proposats a la DF i el promotor per la seva validació. Com a mínim s'entregaran els mateixos que en el Present Projecte Executiu i amb la mateixa estructura.

Els mòduls seran entregats separats per corrents de màxima potència, depenen dels strings del Projecte per evitar pèrdues de Mismatch. **Abans de l'entrega** serà enviat el Flash test amb els números de sèrie, per la seva validació abans de ser enviats a obra. Una vegada validat tota la informació per la DF i el promotor, podran ser enviats a obra.

Una vegada arribin a obra, es comprovaran les dades i els números de sèrie enviats.

3.2. INVERSOR DE POTÈNCIA

Com en el cas anterior, la proposta de l'inversor de potència tindrà que complir les indicacions de Projecte i serà validada per la DF i el promotor de l'obra.

El contractista tindrà que enviar tota la documentació necessària per la seva aprovació:

- Fulla Tècnica
- Certificats de comptabilitat electromagnètica

- Marcat CE
- Compliment aïllament galvànic
- Compliment normativa RD1699/2011 i d'autoconsum RD244/2019
- Certificats de fabricació
- Garanties
- Manuals d'instal·lació
- Servei Postvenda i Servei Tècnic. Imprescindible que l'empresa proposada tingui una interlocució a nivell autonòmic i la reparació sigui a nivell nacional o europea. Aquest servei inclourà en cas d'averia una reposició del inversor en un termini no superior a 5 dies.

Si la proposta dels inversors suposa un re-càlcul en el Projecte, el responsable de realització de les feines és el contractista. S'entregarà, no limitatiu, la següent documentació:

- Càlcul PVSYS
- Càlcul de línies
- Dimensionat amb inversors de potència
- Verificació de proteccions, quadres i comunicació

Una vegada aprovat el canvi i la proposta per la DF i el promotor. El contractista tindrà que entregar els nous Plànols proposats a la DF i el promotor per la seva validació. Com a mínim s'entregaran els mateixos que en el Present Projecte Executiu i amb la mateixa estructura.

3.3. ESTRUCTURA

El contractista tindrà que enviar la proposta del sistema d'ancoratge amb els corresponents certificats de material i de compliments de normativa i els plànols d'implantació, garantint la col·locació segons el manual d'instruccions del mòdul solar.

Incloure com a mínim:

- Plànol en detall de la composició.
- Llistat de material i característiques tècniques de cada element
- Certificat compliment del Codi Tècnic d'Edificació (CTE) i Eurocodi
- Càlcul de vent
- Càlcul d'estabilitat de l'estructura
- Declaració de prestacions
- Marcat CE segons EN1090-1:2009+A1:2001
- Grapes de subjecció i assajos. Certificat de compliment de CTE i Eurocodi
- Material de l'estructura (d'alumini anoditzat d'alta qualitat). Certificat de fabricació.

- Cargolaria d'acer inoxidable (autoblocants)
- Material proposat per garantir l'estanqueïtat i forma d'ancoratge
- Protocol d'assajos a taller
- Certificats de qualitat i/o de fabricació
- Certificats de garantia
- Manuals d'instal·lació. Parell d'acollament
- Manual de manteniment
- Certificats de compliment de normativa

3.4. ARMARIS I QUADRES ELÈCTRICS

Prèvia a la fabricació dels armaris i quadres elèctrics el contractista entregarà els esquemes elèctrics multifilars, plànol i dibuixos del seu layout i el llistat de material amb marca i model de cada element. Cada unitat mínima del conjunt es considerarà com un material procedent de fabrica a efectes de autorització d'us i control documental.

Aquesta documentació tindrà que ser validada per la DF i el promotor de l'obra, abans de la seva fabricació. Si es detecta algun material instal·lat previ al consentiment de la DF, es podrà desestimar la seva instal·lació fins obtenir la aprovació i el contractista no podrà reclamar.

S'aportarà la següent documentació:

- Plànols i esquemes
- Llistat de material i les seves fulles tècniques (Compliment de normativa per cada element per separat)
- Protocol d'assajos a taller.
- Fulls de característiques tècniques equips interiors
- Certificats de qualitat i/o de fabricació
- Certificats de garantia
- Certificats de compliment de normativa

4. EXECUCIÓ D'OBRA

4.1. CONNEXIONAT ELÈCTRIC

Les operacions de connexionat i desconexionat elèctric es realitzaran sempre garantint la seguretat dels operadors i de la instal·lació, es a dir, compliment de les 5 regles d'or al connexionat.

Pel connexionat del cablejat de continua sempre s'utilitzaran connectors tipus MC4 o equivalents grimpats amb la seva màquina compatible no s'acceptaran connexions fetes amb altres metodologies. Mai es poden tallar el cablejat dels mòduls, ni modificar les estructures.

Les connexions sempre s'utilitzaran terminals (de pala, puntera etc.) premsats amb les eines adequades per cada cas.

Sempre s'identificarà el cablejat, tant de continua com d'alterna, identificant les puntes i de les venes de la línia mitjançant macarrons plàstics i etiquetes fixades amb cintes plàstics amb retolació indeleble.

Els cables es fixaran mecànicament al bastidor mitjançant cintats plàstics, és a dir, la borna no exercirà mai cap força de retenció mecànica del cable.

Es deixarà la suficient reserva de cable entre la fixació i el born per a la posterior manipulació de la línia.

5. ASSAJOS EN OBRA

Es realitzaran tots els assajos que defineixi el Projecte i a més, de forma no limitativa es faran els següents:

- Proves de continuïtat de la xarxa de terres
- Mesura de resistència d'elèctrodes de la posta a terra
- Proves d'aïllament de les línies elèctriques
- Probes d'actuacions dels interruptors diferencials
- Verificació de la polaritat de las línies de continua
- Verificació de les principals lectures de producció de la planta segons radiació disponible.
- Proba de comunicacions amb la SENTILO i lectura dels comptadors
- Proba de lectura de la sonda d'irradiància
- Protocol de mesures. Veure Annex corresponent.
- Termografia dels mòduls i de caixes de connexió
- Verificació del parell d'acollament de les estructures

Es comprovaran el 100% de les línies elèctriques de tots els circuits. Es seguirà el procediment i prescripcions dels punt 2.9 de la ITC-BT19. Es lliurarà el corresponent certificat d'assaig signat per tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors mínims de referencia. S'hi annexaran els certificats de calibratge dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie de l'equip.

En el cas de detectar línies que no compleixin amb els requisits d'aïllament prescrits per la ITC-BT 19 seran substituïdes sense cost per la propietat.

Es comprovaren les connexions de terra en el seu punt inicial i es lliurarà el corresponent certificat d'assaig signat per tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors mínims de referencia. S'hi annexaran els certificats de calibratge dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie de l'equip.

En el cas de detectar elèctrodes que no compleixin amb els requisits prescrits per la ITC-BT18 i 19 s'investigarà on la xarxa de terres perd la continuïtat i es repararà, i en cas necessari es reforçarà l'elèctrode amb més plaques de posta a terra sense cost.

Es comprovaran el 100% dels interruptors entregant el preceptiu certificat d'assaig.

Es farà una engegada i aturada de forma manual i mitjançant els elements de protecció.

Es comprovarà el temps de reinici dels inversors de potència

Es comprovarà el funcionament correcte de l'equip anti-abocament i en cas de pèrdua de comunicació.

6. CERTIFICAT DE PROBES

S'entregarà un certificat de probes signat per el contractista i la Direcció Facultativa.

Aquest chek List com a mínim contindrà la següent informació:

COMPROVACIONS REALITZADES.-

1. ESTAT DELS MÒDULS	CORRECTE	INCORRECTE	OBSERVACIONS
1.1 Brutícia dels mòduls	☐	☐	
1.2 Desperfeite visual dels mòduls	☐	☐	
1.3 Ancoratge dels mòduls sobre l'estructura	☐	☐	
1.4 Connexions elèctriques (reapretament borns)	☐	☐	
2. ESTRUCTURA DE SUPORT			
2.1 Oxidació estructura	☐	☐	
2.2 Comprovació visual de l'estructura	☐	☐	
2.3 Comprovació fixació estructura a teulada	☐	☐	
2.4 Comprovació reapretament possible dels cargols	☐	☐	
2.5 Cable de terra. Verificació connexió (estructura-plaques)	☐	☐	
3. FUNCIONAMENT CAMPS FOTOVOLTAICS			
3.1 Cablejat de continua.	☐	☐	
3.2 Borns i connexions elèctriques	☐	☐	
3.3 Caixes de protecció	☐	☐	
4. ESTAT DELS ONDULADORS			
4.1 Protecció DC sub-camp (fusibles)	☐	☐	
4.2 Protecció AC ondulators (Magnetotèrmics)	☐	☐	
4.3. Protecció interna dels ondulators	☐	☐	
5. COMPROVACIÓ DE LES PROTECCIONS ELÈCTRIQUES C.A. (embarrat paral·lel inversors)			
5.1. Magnetotèrmic general. Baixar i comprovar estat	☐	☐	
5.2. Diferencial: Provar test i estat físic.	☐	☐	
5.3. Neteja dels quadres, dels filtres i superfícies	☐	☐	
6. CABLEJAT DE CORRENT ALTERNA			
6.1. Cablejat Alterna	☐	☐	
6.2. Borns i connexions elèctriques	☐	☐	
6.3. Caixes de protecció	☐	☐	
7. QUADRE DE PROTECCIONS DE XARXA			
7.1. Magnetotèrmic general. Baixar i comprovar estat	☐	☐	
7.2. Diferencial: Provar test i estat físic.	☐	☐	
7.3. Comprovació corrent de salt del Diferencial (mA)	☐	☐	
7.4. Neteja dels quadres, dels filtres i	☐	☐	
8. NETEJA DELS MÒDULS			
	☐	☐	
9. ESTAT BATERIES I REGULADOR			
9.1. Bateries: Seca, netejar i comprovar T _{amb}	☐	☐	
9.2. Reguladors: Ventilació, connexions, càrregues igualades	☐	☐	
9.3. Altres: Onduladors càrrega, neteja sales, <i>firmware</i>	☐	☐	

El certificat realitzat anirà acompanyat d'un reportatge fotogràfic de la intervenció

TREBALLS ADDICIONALS REALITZATS.-

DADES I CÀLCULS DC.-[illegible]**DADES I CÀLCULS AC.-**[illegible]**DADES I CÀLCULS TMF.-**

Monofàsica	☐	$V_{FASE\ R}$	$V_{FASE\ S}$	$V_{FASE\ T}$	$I_{FASE\ R}$	$I_{FASE\ S}$	$I_{FASE\ T}$
Trifàsica*	☐						
Comprovació potència nominal instantània				P_{max} instantània monofàsica	P_{CA} [kW]		0,0
				P_{max} instantània trifàsica	P_{CA} [kW]		

* Recorda: Relació de transformació a les TMF10 de connexió indirecte

Tensió per fase IESPV desconnectada:

Temps de reconexió dels inversors: segons

$V_{FASE\ X}$	$V_{FASE\ S}$	$V_{FASE\ T}$
---------------	---------------	---------------

Càlcul variis resistències:

Lectura computador energia eléctrica:

Resistència terra de protecció:

Energía eléctrica generada:		kWh	R_ottomost			0
Energía eléctrica consumida:		kWh	R_ottomost			0

OBSERVATIONS:

EMPRESA INSTAL-LADORA:

TITULAR/GESTOR:

Nom tècnic responsable

Tècnic manteniment

7. PROJECTE AS BUILT

El Projecte Asbuilt tindrà que incloure tots els canvis realitzats al Projecte de disseny amb el seu mateix format, i tots els annexes i plànols exigits per DGEMSI i serà aprovat per la DF i el promotor de l'obra.

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria. La memòria seguirà els punts del Projecte d'Execució
- Annexos:
 - Annex A: Documentació
 - Annex B: Simulació PVSyst
 - Annex C: Càlculs d'estructura
 - Annex D: Avaluació de residus
 - Annex E: Fitxes tècniques
 - Annex F: Estudi de reflexos i enlluernament a carreteres per la presència de mòduls fotovoltaics
 - Annex G: Descarbonització. Vida útil dels components i equips, circularitat. Emissió de C en execució i explotació. Pla de sostenibilitat.
 - Annex H: Estudi bàsic de Seguretat i Salut.
 - Antecedents i objecte de l'estudi bàsic de seguretat i salut.
 - Dades Generals.
 - Condicions del solar i el seu entorn.
 - Condicions generals de l'obra.
 - Determinació del procés constructiu
 - relatius al procés constructiu.
 - Riscos relatius a la maquinària i equips.
- Annex I: Control Qualitat
- Annex J: Pla de treballs
- Annex K: Justificació de preus
- Annex L: BIM
- Annex M: Auditoria Energètica

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 AMIDAMENTS, QUADRE DE PREUS I PRESSUPOST

- Amidaments
- Estadística de Partides
- Quadre de preus número 1

- Quadre de preus número 2
- Pressupost parcial
- Resum de pressupost
- Pressupost general

El Projecte de legalització per obtenció del RAC contindrà com a mínim la següent informació:

1. Titularitat de la instal·lació i agents actuants.
2. Emplaçament i accessos.
3. Objecte i abast del projecte.
4. Antecedents.
5. Descripció de la instal·lació i dels equips principals.
6. Bases de disseny.
7. Càlculs justificatius.
8. Planificació, pressupost i estudi tècnic-econòmic.
9. Plànols.
10. Estudi de seguretat i salut.

1. Titularitat de la instal·lació i agents actuants

En aquest apartat cal indicar el titular de la instal·lació, tot incloent la seva raó social, adreça fiscal i social. Les mateixes dades es faran constar per la resta d'agents actuants, i en particular, si escau, el promotor i el facultatiu competent, etc.

2. Emplaçament i accessos

Cal indicar l'emplaçament de la instal·lació, tot incloent els accessos, vies properes, zona d'implantació. Cal indicar les coordenades UTM

3. Objecte i abast del projecte

4. Antecedents

En aquest apartat s'exposaran de manera sintètica els antecedents que motiven la promoció de la instal·lació objecte d'autorització.

5. Descripció de la instal·lació i dels equips principals

Descripció de les principals característiques tècniques i de funcionament. En tot cas caldrà enumerar els elements principals existents, tot indicant explícitament els afectats per l'actuació, a modificar o substituir, o bé a incorporar de nou.

Descripció dels elements principals: Mòduls i onduladors. Característiques tècniques. Llistat amb les especificacions tècniques dels materials i equips necessaris per a la construcció de la instal·lació.

Descripció de les instal·lacions d'interconnexió a la xarxa elèctrica. Justificació del compliment de les condicions tècniques.

En el cas que es tracti d'una modificació, de qualsevol naturalesa, sobre una instal·lació ja existent, caldrà indicar la descripció de la instal·lació actual i quines modificacions es pretenen dur a terme, tot indicant els elements afectats així com l'estat final en què ha de quedar la instal·lació per a la seva autorització.

6. Bases de disseny

- Dades de radiació solar.
- Incidència de l'orientació.
- Inclinatoria dels mòduls.
- Previsió d'acumulació elèctrica.

7. Càlculs justificatius

- Característiques dels mòduls. Camp fotovoltaic.
- Vent. Dimensionament de fonaments, suports i estructures (ITAC-BT-06).
- Estudi energètic i mesura:
 - o Previsió anual de producció energètica. Previsió anual d'energia auto consumida.
 - o Descripció del sistema de mesura per al seguiment de produccions. Justificació del compliment del Reglament de Punts de Mesura (RD 1110/2007) i, si escau, del Reglament d'autoconsum (RD 900/2015).
- Càlcul de línies elèctriques de BT i AT. Centres de transformació i instal·lacions de connexió a xarxa, si és d'aplicació.
- Compliment de la legislació electrotècnica aplicable (RBT i si escau RAT):
 - o Càlculs de circuits, curtcircuits, etc.
 - o Tensions de treball, corrent contínua i corrent alterna.
 - o Dimensionat de la instal·lació de distribució.
 - o Quadres CC i de CA. Configuració i característiques tècniques.
 - o Proteccions de CC i de CA (sobrentensitats, curtcircuits, sobrentensions, atmosfèriques, contactes directes, contactes indirectes, sincronisme, tensió, freqüència, etc.).
 - o Xarxes de posada a terra. Criteris emprats en el seu disseny i dimensionament. Càlcul dels valors de posada a terra i justificació de les distàncies per a evitar un possible acoblament entre elles.
 - o Compliment de prescripcions de locals mullats (ITC-BT 030)

8. Planificació, pressupost i estudi tècnic-econòmic.

Planificació, pressupost i estudi tècnic-econòmic que justifiqui la viabilitat del projecte. Inclourà l'inici, el termini d'execució i la finalització del projecte. Inclourà les inversions necessàries distribuïdes per

partides i el cost del kWh produït. Caldrà indicar els paràmetres habituals en l'anàlisi d'inversions així com una previsió del compte d'explotació anual, com a mínim per tant anys com els necessaris per assolir l'amortització de la inversió.

9. Plànols

- Plànol d'emplaçament i situació. Indicació de l'emplaçament de la instal·lació que hi permeti l'accés de forma inequívoca, amb indicació dels accessos.
- Plànol/s general/s en planta i alçat suficientment amples, a escala convenient i amb indicació de cotes essencials, posant de manifest l'emplaçament i la disposició dels equips, aparells i connexions principals.
- Esquema elèctric unifilar de la instal·lació de potència incloent-hi tots els punts d'interconnexió, tant amb l'empresa elèctrica com amb la instal·lació existent. Cal incloure les proteccions elèctriques i de protecció de la interconnexió amb l'empresa elèctrica, així com les interiors a la instal·lació.
- Esquema de la instal·lació de comptatge energètic segons el Reglament de punts de mesura i, si escau, el RD d'autoconsum.
- Xarxes de terres.

10. Estudi de seguretat i salut

8. DOSSIER FINAL PER LEGALITZACIÓ

Tal i com indica la Memòria. Al final de l'obra es farà un dossier amb tota la documentació generada a l'obra recopilat en un dossier d'anelles amb tots els documents següents:

1. Portada.

- Foto de la instal·lació.
- Títol del projecte.
- Data posada en marxa.
- Quadre resum amb les principals dades característiques de la instal·lació (instal·lació d'autogeneració, potència pic camp fotovoltaic, potència nominal, capacitat d'acumulació,...)

2. Fulla de persones de contacte (nom, telèfon, correu electrònic, direcció postal) relacionats amb la IESFV.

- PROMOTOR.
- DIRECCIÓ D'OBRA.
- INSTAL·LADOR.
- Persona contacte de l'edifici a on s'ubica FV
- PROVEÏDORS dels diferents equips instal·lats que conformen la FV

3. Documentació de projecte

- a. Projecte *As-Built*.
- b. Plànols *As-Built* actualitzats.
- c. Projecte de legalització .

Nota 2: El projecte i plànols As-Built han de complir els preceptes de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial (DGEMSI).

4. Documentació administrativa.

- a. Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió - CIEBT signat digital
- b. Certificat de Direcció i Acabament d'obra – CFO. (Format oficial DGEMSI)
- c. Formularis oficials per la legalització (Formats oficials DGEMSI)
- d. Certificat de la instal·lació dels sistemes de Seguretat i Salut,
- e. Certificat per titulat competent de l'increment de càrrega, solidesa i estabilitat del camp fotovoltaic sobre teulada, façana o estructura auxiliar. Signat digitalment
- f. Document de cessió de garantia dels principals elements instal·lats i de l'obra
 - i. Document de Garantia de l'obra: Especificar durada de la garantia que entrarà en vigor des de la posada en marxa de la FV i procediment per exercir la garantia.
 - ii. Garantia dels principals equips: Especificar per cada equip (mòduls fotovoltaics, inversors de potència, estructures, equips de monitoratge, equips de mesura homologats, mòdems de telemesura,...) data de factura, número de factura, proveïdor i procediment per exercir la garantia. Còpia de factures. Documentació tècnica.
- g. Documentació dels Mòduls fotovoltaics: Flash test. Certificats TUV 61215 i 61730, anti-PID, Declaració CE de conformitat emesa pel fabricant segons Reial Decret 7/1988 i Reial Decret 1580/2006.
- h. Documentació del Inversors de potència: Certificats compatibilitat electromagnètica, aïllament galvànic, proteccions i altres. Declaració CE de conformitat emesa pel fabricant segons Reial Decret 7/1988 i Reial Decret 1580/2006.
- i. Certificacions de l'Estructura component del camp fotovoltaic: Certificats emes pel fabricant.
- j. Equips de monitoratge: Certificats emes pel fabricant.
- k. Instal·lació elèctrica (elements de protecció, cablejat,...): Certificats emes pel fabricant
- l. Equips de mesura homologats: Documents de parametrització

m. Altres: Displays, analitzadors de xarxa,...

5. Documentació d'obra

- a. Acta de replanteig
- b. Acta de recepció d'obra
- c. Actes d'obra
- d. Informes d'obra
- e. Certificat de comprovació i posta en marxa. Format subministrat per la D.O.

6. Documentació equips

- a. manuals d'ús i manteniment dels equips especificats en l'apartat 5. *Documentació tècnica*

Dels següents documents es requereix disposar d'una còpia a obra:

- a. Esquema unifilar plastificat
- b. Esquema de distribució dels strings
- c. Llistat de persones responsables amb telèfon (plastificat)

9. TRAMITACIÓ I LEGALITZACIÓ

La planta quedarà aturada fins la completa legalització de la mateixa.

El contractista realitzarà les gestions necessàries per la realització de les inspeccions inicials en el cas que siguin necessàries i emetre el corresponents certificats de Baixa Tensió.

La legalització la realitzarà el contractista sota la supervisió de la DO i el promotor de l'obra.

CERTIFICAT
DE
SEGURETAT I SOLIDESA ESTRUCTURAL

HOSPITAL UNIVERSITARI SANT JOAN DE REUS

Avinguda del Doctor Josep Laporte 2, 43204 Reus

PETICIONARI:

SULMAG 40 S.L.
Carrer Roger de Flor 36
08912 Badalona

TÈCNIC AUTOR

ROSA LÓPEZ GARCÍA
ENGINYERA TÈCNICA INDUSTRIAL
COL. Nº 19.800
COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS I ENGINYERS TÈCNICS
INDUSTRIALS DE BARCELONA

BARCELONA 16 DE JUNY DE 2025

ROSA LÓPEZ GARCÍA
Enginyera Tècnica Industrial
Col. nº 19.800

CERTIFICAT DE SEGURETAT I SOLIDESA ESTRUCTURAL

A instàncies de SULMAG 40 S.L, amb CIF núm. B65708976, domicili en carrer Roger de flor 36, de Badalona, m'he personat a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus, Avinguda del Doctor Josep Laporte, 2 de Reus. L'ús principal de l'edifici és Oficines, construït a l'any 2010. L'edifici consta d'una superfície d'uns 126.411 m². En el cas que ens ocupa es pretén realitzar una instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 1.239 kWn en la coberta de l'esmenat edifici, connectat a l'escomesa de l'Hospital, segons Projecte redactat per l'empresa SULMAG 40 S.L.

CERTIFICO:

Que reconegut l'edifici i particularment les cobertes, la zona específica on aniran els mòduls solars i la seva emparamenta, els seus elements estructurals, no s'observen lesions o degradacions aparents que pressuposin un comportament deficient de l'estructura segons allò que normalment requereix per la seva tipologia. Per tant, llevat de vici ocult o causa sobrevinguda, es pot afirmar que, la present coberta com el conjunt de l'estructura de l'edifici reuneixen les condicions de SEGURETAT I SOLIDESA ESTRUCTURAL, requerida per la normativa vigent, per la instal·lació d'un parc solar fotovoltaic “SEGONS DISSENYAT EN EL PRESENT PROJECTE”

I perquè consti als efectes oportuns, expedeixo el present certificat,

A 16 d'Juny de 2025

L'ENGINYERA TÈCNICA INDUSTRIAL

Signat: Rosa López García
NIF:43.421.570-P

		TITULO	
		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)	
ASUNTO:		Descripción del sistema. Resumen de conformidad HUAWEI – SUN2000-XXXKTL – 100 a 330 kW	
AUTOR:	OGR/JFP	BT – H2P – Hasta 330 kW	FECHA: 22/03/2023

Mecanismo antivertido en sistemas de autoconsumo

Autoconsumo sin excedentes:

Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40) por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

INDICE

1	Introducción.....	2
1.1	Descripción.....	2
1.2	Resumen de tipo de instalación y cumplimiento.....	3
2	RESUMEN DE REQUISITOS QUE SOLICITA EL RD 244/20019 ITC-BT-40 – ANEXO I – I.4 Evaluación de la conformidad.....	5
2.1	Esquema básico del sistema.....	5
2.2	Equipo de medida de potencia.....	6
2.3	ELEMENTO de control.....	7
2.4	Tipo de comunicaciones.....	8
2.5	Generadores TIPO para los que el sistema es válido.....	9
2.6	Potencia del generador tipo ensayado y generadores/equipos de medida asimilables.....	10
	GENERADOR TIPO ENSAYADO:.....	10
	EQUIPOS DE MEDIDA Y CONTROL ASIMILABLES:.....	10
	POSIBILIDAD DE UTILIZACIÓN DE CONTADOR EXTERNO:.....	10
2.7	Algoritmo de control.....	11
2.8	Características eléctricas del generador.....	13
2.9	Número máximo de generadores a conectar.....	13
2.10	Informe de ensayos de las pruebas especificadas en el apartado I.3, Realizado por un laboratorio de ensayos acreditado según UNE-EN ISO/IEC 17025.....	14

		TITULO	
		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)	
ASUNTO:		Descripción del sistema. Resumen de conformidad HUAWEI – SUN2000-XXXKTL – 100 a 330 kW	
AUTOR:	OGR/JFP	BT – H2P – Hasta 330 kW	FECHA: 22/03/2023

1 INTRODUCCIÓN



Figura 1: Controladores dinámicos de potencia

En este documento se analiza el Real Decreto por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo.

Real Energy Systems fabrica reguladores de potencia para el autoconsumo Con cumplimiento de los criterios de la norma UNE 217001-IN & RD 244/2019 (ANEXO I, Sistemas para evitar el vertido de energía a la red, que se añade a la ITC-BT-40) y específicamente el equipo PRISMA 310A de lectura directa de potencia.

Toda la gama de equipos PRISMA se ha diseñado específicamente para aportar garantías que eviten en todo caso el vertido de energía a red en las situaciones reguladas.

Además, su modelo abierto permite integrarlo en infraestructuras más complejas y junto a otras soluciones

1.1 DESCRIPCIÓN

El presente documento presenta la información resumida del sistema de regulación de potencia PRISMA para inversores de una instalación fotovoltaica. Esta información solamente es un extracto de características ya definidas en los manuales de funcionamiento y otras documentaciones existentes de los distintos productos.

La documentación, así, no debe considerarse como excluyente de otras complementarias que detallen otras características de funcionamiento del sistema, o describa el comportamiento en otras condiciones.

Los criterios de protección para evitar el vertido de energía mantienen mayor prioridad en el equipo que cualquier otra funcionalidad, por lo que otras funcionalidades no pueden interferir en sus tarea principal como regulador de potencia y garantía de no-vertido a red.

		TITULO	
		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)	
ASUNTO:		Descripción del sistema. Resumen de conformidad HUAWEI – SUN2000-XXXKTL – 100 a 330 kW	
AUTOR:	OGR/JFP	BT – H2P – Hasta 330 kW	FECHA: 22/03/2023

1.2 RESUMEN DE TIPO DE INSTALACIÓN Y CUMPLIMIENTO

A modo de resumen detallado en los puntos siguientes, y para la adecuada clasificación del producto dentro de su ámbito en el RD244/2019 (ANEXO I, Sistemas para evitar el vertido de energía a la red, que se añade a la ITC-BT-40) tenemos:

1. El dispositivo es válido para **Instalaciones de autoconsumo sin excedentes**, y para los requisitos planteados en los apartados I.2.1 y I.2.2.
2. Tal y como se considera en los mencionados apartados, el dispositivo que realiza la regulación está integrado junto al equipo de medida de potencia (el dispositivo realiza la lectura de la potencia intercambiada con la red).
3. Las características técnicas del producto dan cumplimiento a los requisitos establecidos por la norma UNE 217001 y el RD 244/2019, para evitar el vertido de energía a la red de distribución:
 1. Regulación del intercambio de potencia actuando sobre el sistema generación-consumo
 2. Evitar el vertido a la red lanzando la orden de disparo a un elemento de corte con entrada de disparo externo o a una entrada de bloqueo de producción en los inversores (LocalStop).

Las pruebas realizadas y acreditadas establecen que:

1. La potencia en el punto de conexión a red se mantendrá con saldo consumidor.
2. El saldo consumidor se mantiene en cada una de las fases (sistemas trifásicos).
3. Cualquier valor que incumpla el mantener el saldo consumidor implica dos acciones redundantes por parte del medidor/regulador:
 - a) Envío de mensajes a los generadores para ajustar su potencia. Esto se realiza antes de los 0,412 segundos (peor caso, certificado en apartado 5.3 del certificado Test Report No 20155-TR-E1)
 - b) Mediante el disparo externo del elemento de corte/bloqueo. Esto se realiza antes de los 1,949 segundos (peor caso, certificado en apartado 5.1 del certificado Test Report No 20155-TR-E1)
 - c) Sería posible reducir el tiempo de disparo mediante configuración y eliminación de retardos hasta los 0,03043 segundos (peor caso/quick mode en apartado 5.1 del certificado Test Report No 20155-TR-E1)
4. Se ha verificado el ensayo y comportamiento según “TCP Response in Permanent Regime and before Load Disconnection” (indicado en apartado 5.3 del certificado Test Report No 20155-TR-E1), esto es lo que indica el “ANEXO I – Sistemas para evitar el vertido de energía a la red” en el punto I.3 Ensayos (RD244/2019-UNE 217001 I.3.1: **Tolerancia en régimen permanente** y I.3.2: **Respuesta ante desconexiones de carga**).
5. Además se ha aplicado el mismo ensayo en un escenario aleatorio de carga y producción (5.1 Random Consumption Scenario)
6. Cualquier condición adicional que pudiera aparecer (corte de comunicaciones, inversores en modo manual, ...), **no aplica al producto (ANEXO I – Sistemas para evitar el vertido de energía a la red”, punto I.3 Ensayos apartado I.3.4 RD244/2019: no será preciso comprobar**

		TITULO	
		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)	
ASUNTO:		Descripción del sistema. Resumen de conformidad HUAWEI – SUN2000-XXXKTL – 100 a 330 kW	
AUTOR:	OGR/JFP	BT – H2P – Hasta 330 kW	FECHA: 22/03/2023

la comunicación entre elementos integrados en el mismo dispositivo), ya que el disparo externo se encuentra integrado con el dispositivo de medida.

Esto implica que:

- a) Cualquier falta de respuesta/ajuste de la producción de los inversores que implique falta de saldo consumidor será corregida antes de 2 segundos (disparo de elemento de corte). NO EXISTEN ELEMENTOS INTERMEDIOS EN ESTA REACCIÓN.
- b) Cualquier incremento de producción que no responda a los criterios de evitar falta de saldo consumidor será corregida antes de 2 segundos (disparo de elemento de corte). NO EXISTEN ELEMENTOS INTERMEDIOS EN ESTA REACCIÓN.

Los siguientes apartados detallan el comportamiento y reacción de los distintos elementos integrados en el dispositivo y su forma de realizar las acciones descritas en este resumen.

		TITULO		
		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)		
ASUNTO:		Descripción del sistema. Resumen de conformidad HUAWEI – SUN2000-XXXKTL – 100 a 330 kW		
AUTOR:	OGR/JFP	BT – H2P – Hasta 330 kW	FECHA:	22/03/2023

2.3 ELEMENTO DE CONTROL

PRISMA 310A
TABLA DE CARACTERÍSTICAS

Declaración de conformidad	
Alimentación	90–265 VAC, 50–60Hz
Condiciones de trabajo	–20..+50oC // 5–95% HR sin condensación
Dimensiones (mm)	90x158x58
Peso (gr)	400
Grado de protección	IP20
Material caja	Plástico PC/ABS autoextinguible UL94–V0
Montaje	Sobre Carril DIN EN 60715
Diseño y Fabricación en	España. Union Europea
Conexiones de Voltaje Primario	3x (85–265VAC) (50/60Hz)
Clase térmica	Ta70C/B
Relé de desconexión/contactor	Contacto seco (sin tensión) Tipo AC1. Máximo 16A / 250VAC. Tipo AC15. Máximo 1,5A / 240V

Notas:

Categoría AC–1 : Esto se aplica a todos las cargas con un factor de potencia de al menos 0,95 (cos phi mayor o igual a 0,95).

Ejemplo de uso: carga resistiva, calentamiento, distribución.

Categoría AC–15 (1): Se aplica al control de cargas electromagnéticas en las que la potencia absorbida, cuando el electroimán está cerrado, es inferior a 72 VA.

Ejemplo de utilización: control de bobina de contactores

		TITULO		
		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)		
ASUNTO:		Descripción del sistema. Resumen de conformidad HUAWEI – SUN2000-XXXKTL – 100 a 330 kW		
AUTOR:	OGR/JFP	BT – H2P – Hasta 330 kW	FECHA:	22/03/2023

2.4 TIPO DE COMUNICACIONES

Existen tres formas de interactuar/comunicar con los sistemas dependientes.

- RS485 a Inversores (protocolo Modbus RTU)
- Ethernet a SmartLogger (protocolo Modbus TCP).
- Contactor: Mediante comando eléctrico directo. Contacto seco (sin tensión)
 - Tipo AC1. Máximo 16A / 250VAC.
 - Tipo AC15. Máximo 1,5A / 240V

		TITULO		
		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)		
ASUNTO:		Descripción del sistema. Resumen de conformidad HUAWEI – SUN2000-XXXKTL – 100 a 330 kW		
AUTOR:	OGR/JFP	BT – H2P – Hasta 330 kW	FECHA:	22/03/2023

2.5 GENERADORES TIPO PARA LOS QUE EL SISTEMA ES VÁLIDO

El mecanismo PRISMA 310A es un elemento en el que están integrados los elementos de medida, detección de inyección, regulación de la potencia y aporta garantías que evitan en todo caso el vertido de energía a red en las situaciones reguladas y por sus características se adapta al funcionamiento con múltiples generadores que son equivalentes a los ensayados.

Siguiendo los criterios de la UNE 217001 IN se consideran **asimilables** a los generadores tipo ensayados, los inversores fotovoltaicos siguientes:

Fabricante	Modelo
Huawei	SUN2000-100KTL-H1
Huawei	SUN2000-100KTL-M1
Huawei	SUN2000-100KTL-M2
Huawei	SUN2000-105KTL-H1
Huawei	SUN2000-115KTL-M2
Huawei	SUN2000-125KTL-M5
Huawei	SUN2000-185KTL-H1
Huawei	SUN2000-196KTL-H0
Huawei	SUN2000-196KTL-H3
Huawei	SUN2000-200KTL-H2
Huawei	SUN2000-200KTL-H3
Huawei	SUN2000-250KTL-H0
Huawei	SUN2000-286KTL-H0
Huawei	SUN2000-330KTL-H1
Huawei	SUN2000-330KTL-H2

En sistemas fotovoltaicos se actúa antes sobre los inversores en una primera etapa regulando su potencia. El objetivo de esta actuación previa es la adaptación de la producción al consumo instantáneo de la instalación.

Dispone de un un sistema de corte de seguridad en caso de vertido mas de 2 seg.

Ambas actuaciones, combinadas con el algoritmo de regulación permiten optimizar la eficiencia de la producción fotovoltaica manteniendo el criterio de no inyección.

Con este objetivo, cada uno de los modelos mencionados ha sido verificado con objeto de determinar:

- La capacidad de ajuste de potencia a partir de los criterios establecidos por el PRISMA.
- Producción cero en caso de indicación en este sentido (sin desconexión de los inversores).
- Mapas específicos de fabricante estableciendo el parámetro a regular, su formato, precisión y criterios específicos (refresco, sistema de hombre-muerto,...).

		TITULO		
		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)		
ASUNTO:		Descripción del sistema. Resumen de conformidad HUAWEI – SUN2000-XXXKTL – 100 a 330 kW		
AUTOR:	OGR/JFP	BT – H2P – Hasta 330 kW	FECHA:	22/03/2023

2.6 POTENCIA DEL GENERADOR TIPO ENSAYADO Y GENERADORES/EQUIPOS DE MEDIDA ASIMILABLES

GENERADOR TIPO ENSAYADO:

La entidad acreditada segun UNE/IEC 17025, CERE (Certification Entity for Renewable Energies, S.L) ha realizado las siguientes certificaciones con dispositivos PRISMA:

- Ensayo No 20689-E1-TTA (realizado por entidad acreditada con material aprobado de laboratorio):
 - Potencia instalada: 370 kW
 - Generadores ENSAYADOS: 2 Huawei SUN2000-185KTL-H1
- Prueba unitaria dispositivo PRISMA310A Ensayo con generadores y cargas reales
 - Dado que el dispositivo PRISMA es un dispositivo de detección de inyección y disparo del contactor ante condiciones de inyección, no aplica la características de potencia del generador. La potencia del generador solamente afecta a las características del contactor requerido en la instalación. (Ver apartado Informe de ensayos)

Además el equipo ha sido verificado en las siguientes condiciones:

- Distintas potencias
 - El contactor de disparo debe adaptarse a la potencia de generación máxima del sistema.
 - Potencias del generador: Mínima verificada 1,0kW. Máxima 2750kW.
 - Potencias de la instalación: Mínima verificada 1,0kW. Máxima 10000kW

EQUIPOS DE MEDIDA Y CONTROL ASIMILABLES:

Según norma UNE 217001 se consideran asimilables al dispositivo analizador de potencia tipo los siguientes modelos:

PRISMA 310A
PRISMA 310AE
PRISMA 310 AL
PRISMA 210A

POSIBILIDAD DE UTILIZACIÓN DE CONTADOR EXTERNO:

Ver informe de ensayos: Test Report No 20155-TR-E1 – Ensayo: Control Manager for installations of zero injection.

Se ha probado el sistema de acuerdo a los distintos escenarios dados en el apartado I.3 y en el mismo se acredita:Tiempo de reacción ante detecciones de inyección : Máximo 355,21 ms

Posibilidad de utilización de lectura contador externo en instalaciones en el que se mide el intercambio de energía con redes de baja o alta tensión (figuras 1 y 2) del ANEXO I de I RD 244/2019, esquema I.2.1 Instalaciones con equipo de medida de intercambio de energía con la red

- FIGURA 1 – Esquema con equipo de medida de intercambio de energía con la red en instalaciones conectadas a redes de baja tensión

		TITULO	
ASUNTO:		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)	
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA. Resumen de conformidad HUAWEI - SUN2000-XXXKTL - 100 a 330 kW			
AUTOR:	OGR/JFP	BT - H2P - Hasta 330 kW	FECHA: 22/03/2023

2.7 ALGORITMO DE CONTROL

El dispositivo mide y envía mensajes de regulación a los elementos de generación

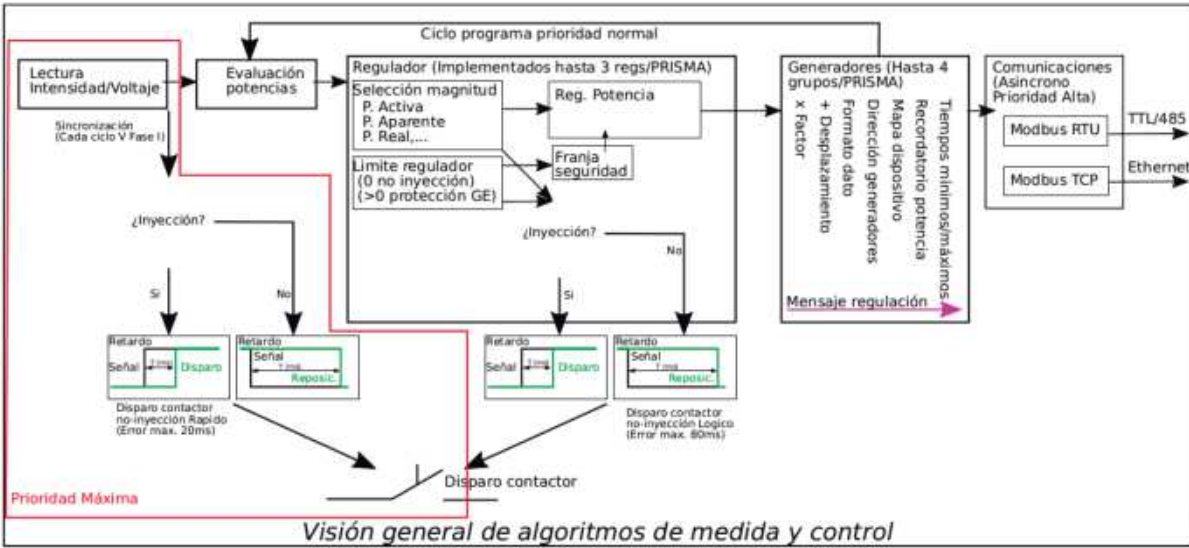


Figura 4: Visión general de algoritmos de medida y control

Para la regulación:

- El equipo utilizará la Potencia Real para la regulación (Potencia activa menos factor armónico). (Permite también la regulación por potencia activa)
- El regulador tomará el valor mínimo de las tres fases (No-inyección en ninguna de las fases).
- La regulación utiliza un bloque P+I asimétrico utilizando como consigna el límite de inyección + franja de seguridad (ajustable en función de la potencia de la planta y el tipo de inversor para minimizar los disparos del contactor):
 - Cuando la lectura es mayor que la consigna utiliza un valor P+I más lento (incrementos de potencia lentos para reducir el consumo neto)
 - Cuando la lectura es menor que la consigna utiliza un valor P+I más rápido (reducciones de potencia rápidas para salir rápidamente de cualquier valor menor que la franja de seguridad).

		TITULO	
ASUNTO:		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)	
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA. Resumen de conformidad HUAWEI - SUN2000-XXXKTL - 100 a 330 kW			
AUTOR:	OGR/JFP	BT - H2P - Hasta 330 kW	FECHA: 22/03/2023

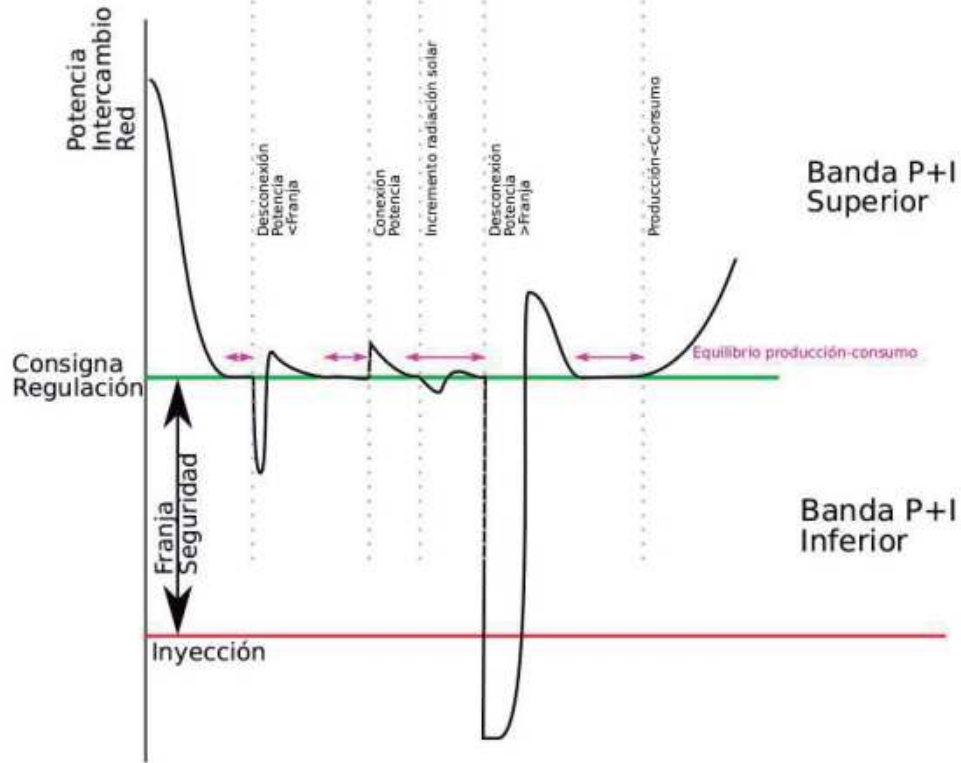


Figura 5: Comportamiento habitual del regulador

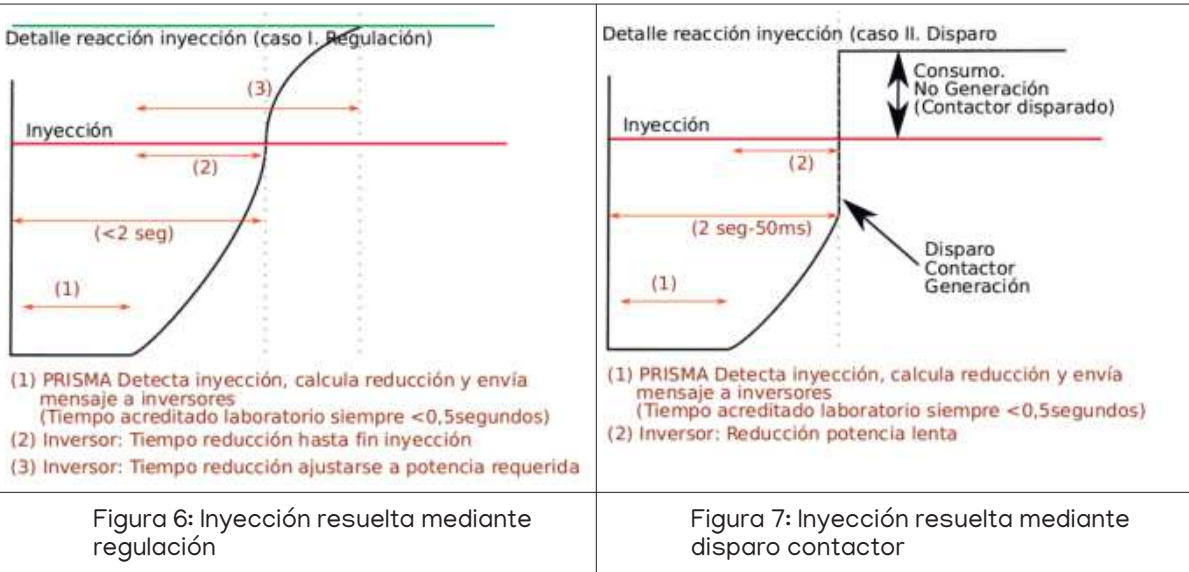


Figura 6: Inyección resuelta mediante regulación

Figura 7: Inyección resuelta mediante disparo contactor

		TITULO		
		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)		
ASUNTO:		Descripción del sistema. Resumen de conformidad HUAWEI – SUN2000-XXXKTL – 100 a 330 kW		
AUTOR:	OGR/JFP	BT – H2P – Hasta 330 kW	FECHA:	22/03/2023

2.8 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL GENERADOR

Este apartado no aplica al presente documento. Se entiende que se aportará como anexo al presente documento dentro de la Documentación del sistema para conformidad.

2.9 NÚMERO MÁXIMO DE GENERADORES A CONECTAR

Los ensayos realizados marcan un numero de inversores máximos por bus de comunicaciones.

No obstante puede venir limitado por el fabricante debido a restricciones en su forma de comunicar.

En el caso del fabricante HUAWEI:

Fabricante	Modelo	Máximo n.º inversores
Huawei	SUN2000-100KTL-H1	Hasta 80 inversores soportados en Red RS485
Huawei	SUN2000-100KTL-M1	
Huawei	SUN2000-100KTL-M2	
Huawei	SUN2000-105KTL-H1	
Huawei	SUN2000-115KTL-M2	
Huawei	SUN2000-125KTL-M5	
Huawei	SUN2000-150K-MG0	
Huawei	SUN2000-185KTL-H1	
Huawei	SUN2000-196KTL-H0	
Huawei	SUN2000-196KTL-H3	
Huawei	SUN2000-200KTL-H2	
Huawei	SUN2000-200KTL-H3	
Huawei	SUN2000-250KTL-H0	
Huawei	SUN2000-286KTL-H0	
Huawei	SUN2000-330KTL-H1	
Huawei	SUN2000-330KTL-H2	

Independientemente de las pruebas realizadas los envíos en modo "broadcast" (simultáneos) llega a cada inversor simultáneamente, y éstos actuarán en paralelo por lo que no se incrementa su tiempo de reacción frente a un único inversor.

		TITULO		
		Autoconsumo sin excedentes: Requisitos que solicita el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, (ANEXO I, que se añade a la ITC-BT-40)		
ASUNTO:		Descripción del sistema. Resumen de conformidad HUAWEI – SUN2000-XXXKTL – 100 a 330 kW		
AUTOR:	OGR/JFP	BT – H2P – Hasta 330 kW	FECHA:	22/03/2023

2.10 INFORME DE ENSAYOS DE LAS PRUEBAS ESPECIFICADAS EN EL APARTADO I.3, REALIZADO POR UN LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO SEGÚN UNE-EN ISO/IEC 17025.

Se adjunta al presente documento los informe de ensayos realizados por CERE (Laboratorio acreditado según UNE-EN ISO/IEC 17025).

ENSAYO 1 – No 20689-E1-TTA Según UNE 217001 IN, Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución y Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

Ensayo realizado por entidad acreditada con material aprobado de laboratorio, con los cumplimientos de los apartados:

- 1.3.1 Tolerancia en régimen permanente
- 1.3.2 Respuesta ante desconexiones de carga
- 1.3.3 Respuesta ante incrementos de potencia de generación
- 1.3.4 Actuación en caso de pérdida de comunicaciones
- 1.3.5 Determinación del número máximo de generadores

En este ensayo se utilizaron como inversores 2 Generadores Huawei SUN2000-185KTL-H1

ENSAYO 2 – No 20155-TR-E1 Ensayo: Control Manager for installations of zero injection.

Se ha probado el sistema de acuerdo a los distintos escenarios dados en el apartado I.3 Como resumen del mismo se acredita:

- Tiempo de reacción ante detecciones de inyección (Lectura directa)
 - Modo rápido: Máximo encontrado = 30,43ms
 - Modo regulación: Máximo encontrado = 84,99ms
- Tiempo de reacción ante detecciones de inyección (Lectura contador externo):
Máximo 355,21 ms

Nota: Ya que el sistema es capaz de reaccionar antes de los 50ms establecidos como frecuencia para las medidas en el Apartado I.3, y esto implica que ni siquiera se detectaba la inyección, se han utilizado frecuencias de medida superiores.

Como habitualmente el disparo del contactor se encuentra retardado 1900ms se repiten las pruebas con este retardo.

- Tiempo de reacción: Máximo encontrado = 1949,56 ms
- Además se acredita el tiempo máximo para el envío de mensajes de regulación de potencia (Hasta que el mensaje es entregado íntegramente al inversor). Ver apartado previo (Detección de condiciones de inyección) en el tiempo marcado como (1):
- Tiempo máximo de tiempo de envío: 412,82 ms.

TITULO			
PRISMA 310A – CERTIFICADOS DE MECANISMO ANTIVERTIDO RD 244/2019			
ASUNTO:	Punto 10 – I.4 Evaluación de la conformidad – ANEXO I		
AUTOR:	JFP	FECHA:	01/07/2023

PRISMA 310A – CERTIFICADOS DE MECANISMO ANTIVERTIDO

Este archivo es una unión de los documentos independientes enumerados, realizado para facilitar la entrega a los clientes que lo soliciten.

INDICE

- 1) PRISMA 310A – Marcado CE – Declaración de conformidad UE
- 2) CERTIFICADO DE INYECCIÓN CERO
- 3) Ensayo laboratorio CERE – No 20689–E1–TTA

1. UNE 217001 IN, Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución.

2. Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- 4) Ensayo laboratorio CERE – Test Report No 20155–TR–E1

Regulador de potencia para el autoconsumo con inyección Zero

Nº de Registro Mercantil: Tomo 28704, Folio 151, Sección 8ª, Hoja: M-516887. Inscripción 1ª Cl.F.-B86151420



GAMA PRISMA

Declaración de conformidad UE

Declaración de conformidad UE

MODELOS	PRISMA 310A, PRISMA 310AL, PRISMA 310AE, PRISMA 210A, RENLOGGER y REN-TTL485
---------	--

Los productos mencionados son conforme con la legislación de armonización pertinente de la Unión Europea, y se han fabricado de acuerdo con los requisitos derivados de las siguientes directivas europeas

- Directiva 2014/30/UE del parlamento europeo y del consejo de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición) (29/3/2014 L 96/79–106) (CEM).
- Directiva 2014/35/UE del parlamento europeo y del consejo de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (refundición).
- Directiva 2011/65/UE del parlamento europeo y el consejo de 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (refundición).

Los elementos de la declaración descritos a continuación cumplen con la legislación de armonización correspondiente de la Unión.

La siguiente tabla muestra las normas armonizadas que han sido aplicadas.

Norma	Título	Asociada a
UNE-EN IEC 61000–6–3:2021	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6–3: Normas genéricas. Norma de emisión para equipos en entornos residenciales.	Directiva 2014/30/UE CEM
UNE-EN 50561–1:2014/AC:2015	Equipos de comunicación sobre la red eléctrica utilizados en instalaciones de baja tensión. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida. Parte 1: Equipos de uso doméstico.	Directiva 2014/30/UE CEM

Estas conformidades estarán siempre supeditadas a la correcta instalación y configuración del dispositivo de acuerdo a lo descrito en los manuales técnicos.

Las Rozas de Madrid, Junio 2023

Real Energy Systems S.L.U.



C/ Quinta del Sol 19
Las Rozas de Madrid. 28232
CIF B-86151420

D. Borja Macicior Pérez
Director Técnico

Indicación:
El responsable único de la expedición de esta declaración de conformidad es el fabricante. Esta declaración de conformidad pierde su validez si el producto ha sido modificado de algún modo sin el consentimiento expreso de Real Energy Systems S.L.U., si se han integrado componentes que no forman parte de los accesorios de la gama PRISMA o si el producto se ha conectado de manera indebida o utilizado para un uso distinto del previsto.

Nº de Registro Mercantil: Tomo 28704, Folio 151, Sección 8ª, Hoja: M-516887. Inscripción 1ª C.I.F.-B86151420



GAMA PRISMA
CERTIFICADO DE INYECCIÓN CERO

CERTIFICADO DE INYECCIÓN CERO

Real Energy Systems certifica que los equipos de regulación de autoconsumo PRISMA 310A cumplen por diseño¹ con TODOS los requisitos exigidos según UNE 217001 y el RD 244/2019.

El dispositivo cumple con los tiempos que permiten garantizar que se evite el vertido de energía a la red actuando de forma secuencial, primero como limitador de potencia y más tarde como elemento de corte dando la orden de desconexión en caso necesario. El PRISMA 310A ha sido ensayados por el laboratorio acreditado **Certification Entity for Renewable Energies, S.L. (CERE Testing Laboratory)** según la norma (*Test Report No 20155-TR -Regulador de potencia para el autoconsumo*).

CERE es un laboratorio acreditado por ENAC para la realización de los ensayos de cumplimiento de la norma de autoconsumo UNE 217001.

Las características técnicas del producto dan cumplimiento a los requisitos establecidos por la norma UNE 217001 y el RD 244/2019, para evitar el vertido de energía a la red de distribución:

1. Regulación del intercambio de potencia actuando sobre el sistema generación-consumo
2. Evitar el vertido a la red mediante un elemento de corte o de limitación de corriente.

Punto de medida	Medida de TI indirecta en redes Monofásicas y Trifásicas de baja o alta tensión. Con contadores externos en redes de baja o alta tensión
Criterio de regulación	Fase más desfavorable
Intervalo de verificación	Hasta 20 ms en lectura directa Refresco ajustable en contadores externos
Error medida implica fallo en detección de inyección	0 absoluto por diseño
Tiempo de reacción mínimo	Lectura directa < 60 ms Con contadores externos <430ms
Aplicación de criterios de regulación y desconexión	En régimen permanente. Ante desconexiones de carga. Ante incrementos de potencia en la fuente de energía primaria. En caso de pérdida de comunicaciones con contadores externos En caso de desviación de la frecuencia

Este funcionamiento estará siempre supeditado a la correcta instalación y configuración del dispositivo de acuerdo a lo descrito en los manuales técnicos.

Las condiciones necesarias para el cumplimiento en una instalación específica (existencia del contactor, tiempo de reacción del contactor, tipo de comunicación con los inversores, modelos y potencias) vienen especificadas de acuerdo a los tipos de inversores homologados o en su defecto al uso de un elemento de corte o de limitación de corriente.



Las Rozas de Madrid, Junio 2023

Real Energy Systems S.L.U.

C/ Quinta del Sol 19
Las Rozas de Madrid. 28232
CIF B-86151420

D. Borja Macicior Pérez
Director Técnico

¹ Todos los equipos de ésta gama permiten el cumplimiento de las condiciones declaradas al ser dependientes del diseño del firmware y hardware, y no de su proceso de fabricación.



Conformidad de Ensayo Tipo	20689-E1-TTA
Aplicante	Green Fusion Solar. Calle Velázquez 15, 28001 Madrid, España.
Modelos	Inversor: Huawei SUN2000-105KTL-H1 Huawei SUN2000-185KTL-H1 Huawei SUN2000-215KTL-H0 Huawei SUN2000-215KTL-H3 Control: Prisma 310 A Smartlogger: Huawei Smartlogger 3000A-01/03 Huawei Smartlogger 3000B Huawei SmartACU-2000D-00/01/02/03 Analizador de red: Prisma 310A Lite Transformador de tensión: Polylux PD100 Transformador de corriente: Circutor TQ-8 400/5
Tipo de unidad generadora	Sistema de Vertido Cero a Red
Versión de software	Inversor: V300R001 Control: 6.21 Smartlogger: V30R001 Analizador de red: 6.21
Datos técnicos	Ver páginas 4 y 5



Habiendo evaluado los resultados en los informes de ensayo "20689-1-TR" y "20689-2-TR", realizados por CERE Laboratorio de Ensayos (acreditado por A2LA, CERT #5314.01), emitidos el 22/12/2021:

La unidad de generación mencionada anteriormente cumple con los requisitos del **Real Decreto 244/2019, de 5 de abril**, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. **Anexo 1** Acogido al sistema de Autoconsumo.

Nota 1: No existe seguimiento del proceso de fabricación

Nota 2: En base al apartado 2.1 de la norma **"UNE 217001:2020 Ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución."**, se definen como modelos asimilables a la solución ensayada los analizadores de potencia que cumplan las siguientes características:

- Mismo régimen de conexión (monofásico o trifásico).
- Misma tolerancia de medida.
- Mismo tiempo de refresco o inferior.
- Mismo tipo de Comunicaciones.
- En el caso de que se requieran transformadores de corriente o tensión adicionales, misma precisión del conjunto o superior.

Nota 3: En base al apartado 2.2 de la norma **"UNE 217001:2020 Ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución."**, se definen como modelos asimilables a la solución ensayada los generadores que cumplan las siguientes características:

- Misma topología de etapas de potencia.
- Misma clase de aislamiento.
- Mismo régimen de conexión CA (monofásico o trifásico).
- Corriente alterna nominal +50% y -80% con respecto al generador tipo ensayado.
- Mismo algoritmo de control referente a cada uno de los requisitos contemplados en este documento.
- Se considerarán válidas las agrupaciones de varias etapas de potencia (sistemas modulares), sin ser necesaria la repetición de ensayos.

Nota 4: Todas las pruebas ensayadas han sido pasadas mediante la actuación sobre el sistema de generación para regular la energía generada. No se requiere elemento de corte o de limitación de corriente a instalar redundantemente a la solución ensayada.



Nota 5: Los resultados de los ensayos "20689-1-TR" y "20689-2-TR", acorde el criterio del **Real Decreto 244/2019, de 5 de abril**, confirman que no hay un límite de número máximo de inversores en paralelo en la instalación, siempre que se respeten los límites de números de dispositivos a conectar en los Smartlogger de la instalación:

- Máximo de 80 dispositivos por Smartlogger-3000A-01 o por Smartlogger-3000A-03.
- Máximo de 200 dispositivos y 150 inversores por Smartlogger3000B o por SmartACU-2000D-XX*

*XX como modelo 00, 01, 02, 03, según corresponda.

Place, Date: Madrid, 02/06/2022

Alberto Martin
Technical Director



Modelos y Datos Técnicos

Inversor

	185KTL-H1	105KTL-H1	215KTL-H0	215KTL-H3
Entrada CC				
Máx. Tensión	1500 V			
Máx. Corriente por MPPT	26 A	25 A	30 A	-
Máx. Corriente de Cortocircuito por MPPT	40 A	33 A	50 A	100 A
Rango de Tensión MPPT	500 - 1500 V	600 - 1500 V	500 - 1500 V	500 - 1500 V
Tensión de Entrada Nominal	1080 V			
Número de Entradas	18	12	18	14
Número de Seguidores MPPT	9	6	9	3
Salida CA				
Potencia Activa Nominal	175 kW	105 kW	200 kW	200 kW
Máx. Potencia Aparente	185 kVA	116 kVA	215 kVA	215 kVA
Máx. Potencia Activa	185 kW	116 kW	215 kW	215 kW
Tensión Nominal	800 V			
Frecuencia de Red Nominal	50 Hz / 60 Hz			
Corriente Nominal	126,3 Arms	75,8 Arms	144,4 Arms	144,4 Arms
Rango de Ajuste de Factor de Potencia	0,8 LG...0,8 LD			
Máx. THD	< 3%	< 3%	< 1%	< 1%

Control

	Prisma 310A
Alimentación	90-265 Vac, 50/60 Hz
Condiciones de operación	-20°C hasta 70°C / 5% hasta 95% HR (sin condensación)
Tasa de transmisión	250 ms (máx)
Protocolo de comunicación	Modbus TCP/IP (Ethernet/FO)

Smartlogger

	Smartlogger 3000A*	Smartlogger 3000B	SmartAcu2000D**
Alimentación	100-240 Vac, 50/60 Hz, 15 W		380-800 V (3ph), 50/60 Hz
Condiciones de operación	-40°C hasta 60°C / 5% hasta 95% HR (sin condensación)		
Tasa de transmisión	COM x 3 1200/2400/4800/9600/19200/115200 bps		
Protocolo de comunicación	Modubus-RTU (RS-485) o MBUS HUAWEI		

* Incluye modelos -01 y -03

**Incluye modelos -00, -01, -02 y -03.



Analizador de red:

	Prisma 310A-Lite
Alimentación	90-265 Vac, 50/60 Hz
Régimen de conexión	3ph + N
Clase de medida	0,2
Condiciones de operación	-20°C hasta 70°C / 5% hasta 95% HR (sin condensation)
Tasa de transmisión	256 muestras/ciclo
Protocolo de comunicación	Modbus TCP/IP (Ethernet/FO)

Transformador de tensión:

	Polylux PD100
Operación	50/60 Hz, 100 VA, 30°C nom.
Factor de transformación	230/115 V
Clase de medida	1

Transformador de corriente:

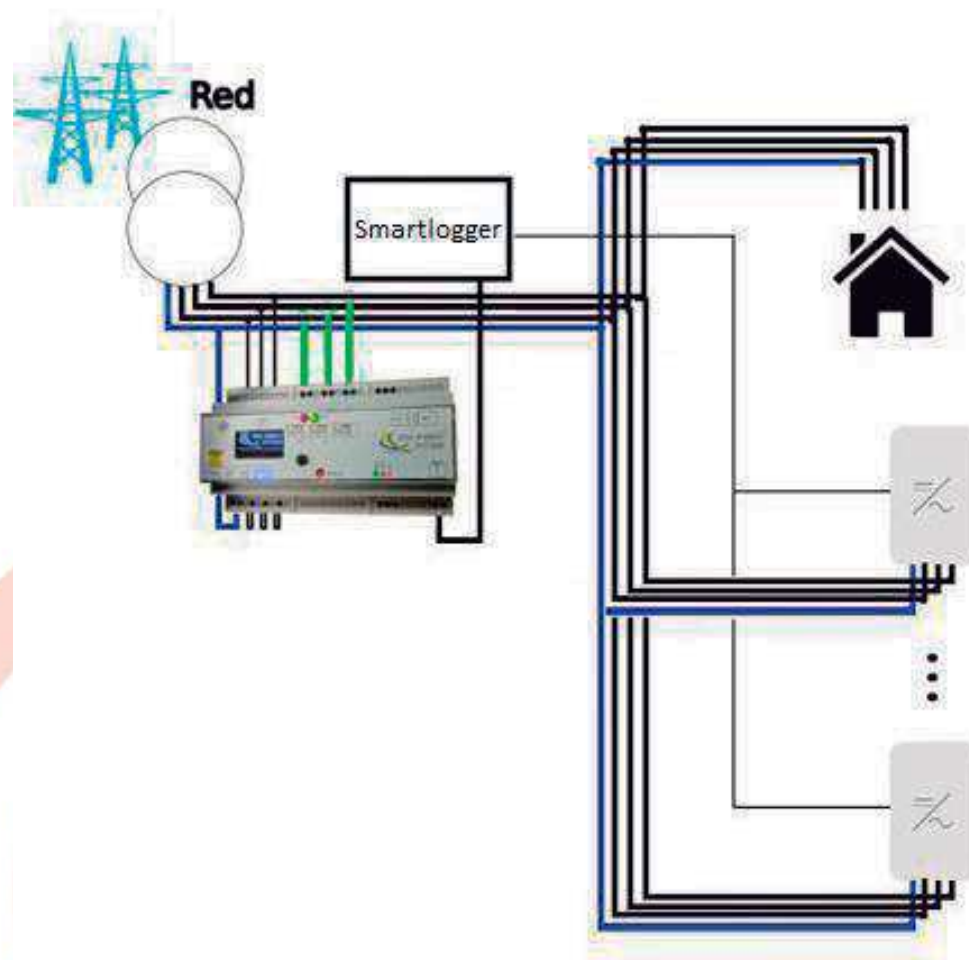
	Circutor TQ-8 400/5
Operación	50/60 Hz, Ith 60In, 130°C máx.
Factor de transformación	400/5 A
Clase de medida	1

RECORD OF CHANGES

Revisión	Modificaciones / Cambios	Fecha
0	Versión Inicial	19/04/2022
1	Cambios de formato	02/06/2022



Esquema Eléctrico:



Test Report N° 20155-TR

Regulador de potencia para el
autoconsumo

Page 1 of 17

TESTING LABORATORY

Name..... : Certification Entity for Renewable Energies, S.L.
(CERE Testing Laboratory)
Address : C/ Valgrande 18, nave H. 28108. Alcobendas - Madrid - Spain
Conducted (tested) by..... : Daniel Avilés (Project Manager)
Test Date..... : 17/12/2018 – 27/12/2018
Issue Date..... : 08/01/2019

SITE TEST

Name..... : Certification Entity for Renewable Energies, S.L.
Address : C/ Valgrande 18, nave H. 28108. Alcobendas - Madrid - Spain

LICENCE HOLDER

Name..... : Real Energy Systems, S.L.
Address : C/ Quinta del Sol, 19. 28232. Las Rozas. Madrid. Spain.

APPLICANT

Name..... : Real Energy Systems, S.L.
Address : C/ Quinta del Sol, 19. 28232. Las Rozas. Madrid. Spain.

APPLIED SPECIFICATIONS

This protocol is based on the document **Regulador de potencia para el autoconsumo: Ensayos internos.**
1 Noviembre de 2018.

SAMPLES CHARATERISTICS

Apparatus type/ Installation : Control Manager for installations of zero injection
Manufacturer/ Supplier/ Installer : Real Energy Systems
Trade mark : PRISMA
Models..... : 310A
Serial Number..... : 2170000587
Firmware version..... : PRISMA 310A
Rated Characteristics : See point 2 of this test report, "General Information"

Performed by:

Daniel Avilés
(Project Manager)

Approved by:

Alberto Martín
(Technical Manager)

INDEX

1.	SCOPE	3
2.	GENERAL INFORMATION	3
2.1.	Test item particulars.....	3
2.2.	Rating plate:.....	4
2.3.	Summary of inspection and test results:	5
3.	TEST EQUIPMENT LIST / MEASUREMENT UNCERTAINTY & TEST SETUP	6
3.1.	Test equipment list:.....	6
3.2.	Maximum Measurement Uncertainty of the Laboratory:	6
3.3.	Test set up:	6
4.	RESUME OF TEST RESULTS.....	7
4.1.	Interpretation keys:	7
4.2.	Chapter of the standard:	7
5.	TEST RESULTS	8
5.1.	Reaction time to direct measures	8
5.2.	Response time to indirect measurements.....	11
5.3.	Communication reception time and regulation	14
6.	PICTURES.....	16
7.	ELECTRICAL SCHEME.....	17

1. SCOPE

Certification Entity for Renewable Energies, S.L (CERE Testing Laboratory) has been contracted by **Real Energy Systems, S.L** in order to perform the testing according to the network connection standards specified in page 1 “Applied specifications”.

2. GENERAL INFORMATION

2.1. Test item particulars

Control Manager

Voltage input.....	90-265 VAC, 50-60Hz
Work conditions	20°C+70°C // 5-95% HR
Dimensions	90x158x58
Weight.....	400gr.
Protection grade	IP20
Box Material	PC/ABS Plastic UL94-V0
Primary voltage connections.....	3x (85-265VAC) (50/60Hz)
Thermic class.....	Ta70C/B
Firmware version	PRISMA 310A