

**DOCUMENTO N°6: ANEXOS**








# TOPBiHiKu7

N-type Bifacial TOPCon Technology



675 W ~ 705 W

CS7N-675 | 680 | 685 | 690 | 695 | 700 | 705TB-AG

## MORE POWER

-  Module power up to 705 W  
Module efficiency up to 22.7 %
-  Up to 85% Power Bifaciality,  
more power from the back side
-  Excellent anti-LeTID & anti-PID performance.  
Low power degradation, high energy yield
-  Lower temperature coefficient (Pmax): -0.29%/°C,  
increases energy yield in hot climate
-  Lower LCOE & system cost

## MORE RELIABLE

-  Minimizes micro-crack impacts
-  Heavy snow load up to 5400 Pa,  
wind load up to 2400 Pa\*

 **12 Years** Enhanced Product Warranty on Materials and Workmanship\*

 **30 Years** Linear Power Performance Warranty\*

**1<sup>st</sup> year power degradation no more than 1%**  
**Subsequent annual power degradation no more than 0.4%**

\*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

## MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES\*

ISO 9001: 2015 / Quality management system  
ISO 14001: 2015 / Standards for environmental management system  
ISO 45001: 2018 / International standards for occupational health & safety  
IEC 62941: 2019 / Photovoltaic module manufacturing quality system

## PRODUCT CERTIFICATES\*

IEC 61215 / IEC 61730 / CE / INMETRO / MCS / UKCA / CGC  
CEC listed (US California) / FSEC (US Florida)  
UL 61730 / IEC 61701 / IEC 62716 / IEC 60068-2-68  
UNI 9177 Reaction to Fire: Class 1 / Take-e-way



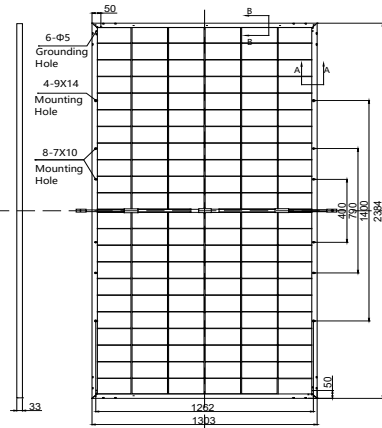
\* The specific certificates applicable to different module types and markets will vary, and therefore not all of the certifications listed herein will simultaneously apply to the products you order or use. Please contact your local Canadian Solar sales representative to confirm the specific certificates available for your Product and applicable in the regions in which the products will be used.

**CSI Solar Co., Ltd.** is committed to providing high quality solar photovoltaic modules, solar energy and battery storage solutions to customers. The company was recognized as the No. 1 module supplier for quality and performance/price ratio in the IHS Module Customer Insight Survey. Over the past 22 years, it has successfully delivered over 100 GW of premium-quality solar modules across the world.

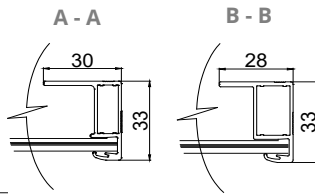
\* For detailed information, please refer to the Installation Manual.

## ENGINEERING DRAWING (mm)

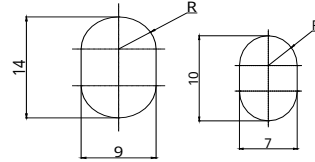
### Rear View



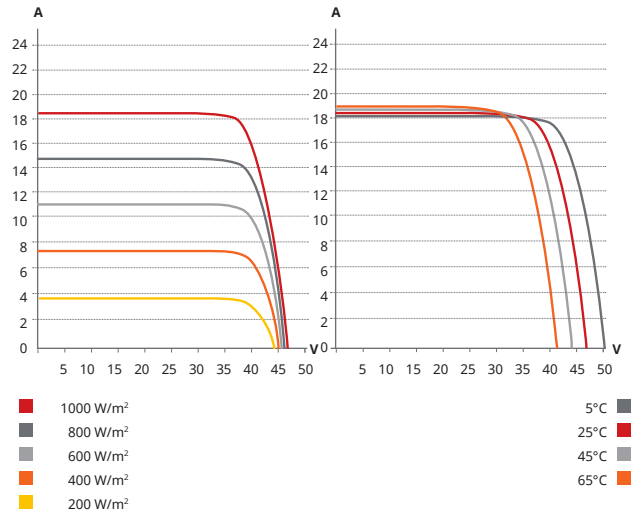
### Frame Cross Section



### Mounting Hole



## CS7N-680TB-AG / I-V CURVES



## ELECTRICAL DATA | STC\*

	Nominal Max. Power (P <sub>max</sub> )	Opt. Operating Voltage (V <sub>mp</sub> )	Opt. Operating Current (I <sub>mp</sub> )	Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> )	Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> )	Module Efficiency
<b>CS7N-675TB-AG</b>	675 W	39.0 V	17.31 A	46.9 V	18.24 A	21.7%
<b>Bifacial Gain**</b>	5%	709 W	39.0 V	18.19 A	19.15 A	22.8%
	10%	743 W	39.0 V	19.04 A	20.06 A	23.9%
	20%	810 W	39.0 V	20.77 A	21.89 A	26.1%
<b>CS7N-680TB-AG</b>	680 W	39.2 V	17.35 A	47.1 V	18.29 A	21.9%
<b>Bifacial Gain**</b>	5%	714 W	39.2 V	18.22 A	19.20 A	23.0%
	10%	748 W	39.2 V	19.09 A	20.12 A	24.1%
	20%	816 W	39.2 V	20.82 A	21.95 A	26.3%
<b>CS7N-685TB-AG</b>	685 W	39.4 V	17.39 A	47.3 V	18.34 A	22.1%
<b>Bifacial Gain**</b>	5%	719 W	39.4 V	18.26 A	19.26 A	23.1%
	10%	754 W	39.4 V	19.14 A	20.17 A	24.3%
	20%	822 W	39.4 V	20.87 A	22.01 A	26.5%
<b>CS7N-690TB-AG</b>	690 W	39.6 V	17.43 A	47.5 V	18.39 A	22.2%
<b>Bifacial Gain**</b>	5%	725 W	39.6 V	18.31 A	19.31 A	23.3%
	10%	759 W	39.6 V	19.17 A	20.23 A	24.4%
	20%	828 W	39.6 V	20.92 A	22.07 A	26.7%
<b>CS7N-695TB-AG</b>	695 W	39.8 V	17.47 A	47.7 V	18.44 A	22.4%
<b>Bifacial Gain**</b>	5%	730 W	39.8 V	18.34 A	19.36 A	23.5%
	10%	765 W	39.8 V	20.18 A	20.28 A	24.6%
	20%	834 W	39.8 V	20.96 A	22.13 A	26.8%
<b>CS7N-700TB-AG</b>	700 W	40.0 V	17.51 A	47.9 V	18.49 A	22.5%
<b>Bifacial Gain**</b>	5%	735 W	40.0 V	18.39 A	19.41 A	23.7%
	10%	770 W	40.0 V	20.22 A	20.34 A	24.8%
	20%	840 W	40.0 V	21.01 A	22.19 A	27.0%
<b>CS7N-705TB-AG</b>	705 W	40.2 V	17.55 A	48.1 V	18.54 A	22.7%
<b>Bifacial Gain**</b>	5%	740 W	40.2 V	18.43 A	19.47 A	23.8%
	10%	776 W	40.2 V	20.27 A	20.39 A	25.0%
	20%	846 W	40.2 V	21.06 A	22.25 A	27.2%

\* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m<sup>2</sup>, spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

\*\* Bifacial Gain: The additional gain from the back side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

## ELECTRICAL DATA

Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Max. System Voltage	1500 V (IEC/UL) or 1000 V (IEC/UL)
Module Fire Performance	TYPE 29 (UL 61730) or CLASS C (IEC61730)
Max. Series Fuse Rating	35 A
Application Classification	Class A
Power Tolerance	0 ~ + 10 W
Power Bifaciality*	80 %

\* Power Bifaciality =  $\frac{P_{max_{rear}}}{P_{max_{front}}}$ , both  $P_{max_{rear}}$  and  $P_{max_{front}}$  are tested under STC, Bifaciality Tolerance: ± 5 %

\* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.

Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

## ELECTRICAL DATA | NMOT\*

	Nominal Max. Power (P <sub>max</sub> )	Opt. Operating Voltage (V <sub>mp</sub> )	Opt. Operating Current (I <sub>mp</sub> )	Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> )	Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> )
<b>CS7N-675TB-AG</b>	510 W	36.9 V	13.84 A	44.4 V	14.71 A
<b>CS7N-680TB-AG</b>	514 W	37.1 V	13.88 A	44.6 V	14.75 A
<b>CS7N-685TB-AG</b>	518 W	37.2 V	13.91 A	44.8 V	14.79 A
<b>CS7N-690TB-AG</b>	522 W	37.4 V	13.94 A	45.0 V	14.83 A
<b>CS7N-695TB-AG</b>	526 W	37.6 V	13.97 A	45.2 V	14.87 A
<b>CS7N-700TB-AG</b>	529 W	37.8 V	14.00 A	45.4 V	14.91 A
<b>CS7N-705TB-AG</b>	533 W	38.0 V	14.03 A	45.5 V	14.95 A

\* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m<sup>2</sup>, spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

## MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	TOPCon cells
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 × 1303 × 33 mm (93.9 × 51.3 × 1.30 in)
Weight	37.8 kg (83.3 lbs)
Front Glass	2.0 mm heat strengthened glass with anti-reflective coating
Back Glass	2.0 mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminium alloy
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4.0 mm <sup>2</sup> (IEC), 12 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	410 mm (16.1 in) (+) / 250 mm (9.8 in) (-) or customized length*
Connector	T6 or MC4-EVO2 or MC4-EVO2A
Per Pallet	33 pieces
Per Container (40' HQ)	594 pieces or 495 pieces (only for US & Canada)

\* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

## TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (P <sub>max</sub> )	-0.29 % / °C
Temperature Coefficient (V <sub>oc</sub> )	-0.25 % / °C
Temperature Coefficient (I <sub>sc</sub> )	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

## PARTNER SECTION



## CSI Solar Co., Ltd.

199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

## SG125HV-20

String Inverter for 1500 Vdc System



### High Yield

- Patent five-level topology, max. efficiency 98.9 %, European efficiency 98.7 %, CEC efficiency 98.5 %
- Full power operation without derating at 50 °C
- Patented anti-PID function



### Easy O&M

- Virtual central solution, easy for O&M
- Compact design and light weight for easy installation



### Saved Investment

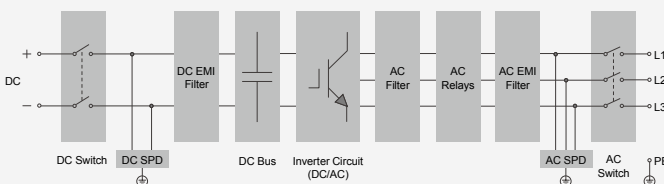
- DC 1500 V, AC 600 V, low system initial investment
- 1 to 5 MW power block design for lower MV transformer and labor cost
- Max. DC/AC ratio up to 1.5
- Night Static Var Generator (SVG) function



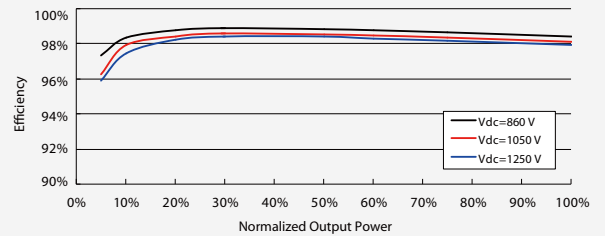
### Grid Support

- Compliance with both IEC and UL safety, EMC and grid support regulations
- Low/High voltage ride through (L/HVRT)
- Active & reactive power control and power ramp rate control

### Circuit Diagram



### Efficiency Curve



**Input (DC)****SG125HV-20**

Max. PV input voltage	1500 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	860 V / 920 V
Nominal input voltage	1050 V
MPP voltage range	860 – 1450 V
MPP voltage range for nominal power	860 – 1250 V
No. of independent MPP inputs	1
No. of DC inputs	1
Max. PV input current	148 A
Max. DC short-circuit current	240 A

**Output (AC)**

AC output power	125000 VA @ 50 °C
Max. AC output current	120 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 600 V
AC voltage range	480 – 690 V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % In
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3

**Efficiency**

Max. efficiency / Euro. efficiency / CEC efficiency	98.9 % / 98.7 % / 98.5 %
---	--------------------------

**Protection**

DC reverse connection protection	Yes
AC short-circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
DC switch / AC switch	Yes / Yes
Overvoltage protection	DC Type II / AC Type II
Night SVG function	Yes
Anti-PID function	Yes

**General Data**

Dimensions (W*H*D)	670*902*296 mm <b>26.4"*35.5"*11.7"</b>
Weight	76 kg <b>167.5 lb</b>
Isolation method	Transformerless
Degree of protection	IP 65 <b>NEMA 4X</b>
Night power consumption	< 4 W
Operating ambient temperature range	-25 to 60 °C (> 50 °C derating) <b>-13 to 140 °F (&gt; 122 °F derating)</b>
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating) <b>13123 ft (&gt; 9843 ft derating)</b>
Display / Communication	LED, Bluetooth+APP / RS485
DC connection type	OT or DT terminal (Max. 185 mm <sup>2</sup> <b>350 Kcmil</b> )
AC connection type	OT or DT terminal (Max. 185 mm <sup>2</sup> <b>350 Kcmil</b> )
Compliance	CE, IEC 62109-1/-2, IEC 61000-6-2/-4, IEC 61727, IEC 62116, IEC 61000-3-11/-12, UL 1741, UL 1741 SA, IEEE 1547, IEEE 1547.1, CSA C22.2 107.1-01 and California Rule 21
Grid support	SVG, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control
Type designation	SG125HV-20



# AXone DUO

*Eficiencia Sincronizada*



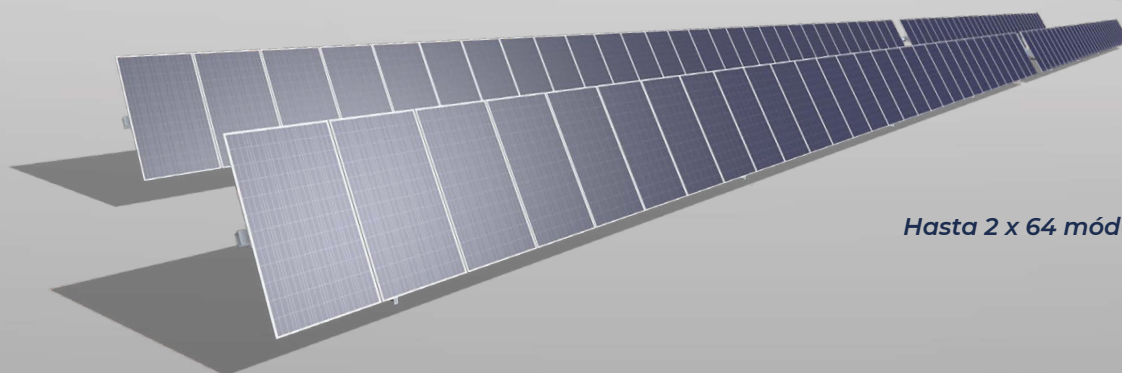
cpp

[pvhardware.com](http://pvhardware.com)



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<b>Seguidor</b>	<i>Horizontal a un eje con transmisión central estructura bifila</i>
<b>Rango de rotación</b>	<i>+/-60°</i>
<b>Transmisión</b>	<i>Corona de tornillo sin fin</i>
<b>Motor</b>	<i>Motor DC</i>
<b>Motores por MWp (modulos de 390 Wp)</b>	<i>~ 20</i>
<b>Coefficiente de ocupación de suelo de la estructura</b>	<i>30-50%, dependiendo de la configuración</i>
<b>Tipos de módulos</b>	<i>Todos los módulos disponibles en el mercado, incluyendo capa fina</i>
<b>Grado de inclinación del terreno</b>	<i>N-S: hasta 14%, E-O: ilimitado</i>
<b>Configuración del módulo</b>	<i>1 módulo en vertical/ 2 módulos en horizontal</i>
<b>Montaje del módulo</b>	<i>Montaje directo a la correa</i>
<b>Materiales de la estructura</b>	<i>Magnelis® y Acero galvanizado en caliente por ASTM A123 o ISO 1461</i>
<b>Carga de viento permitida</b>	<i>Estructura adaptada a las condiciones específicas del lugar 120 mph   193 km/h</i>
<b>Conexión a tierra</b>	<i>Cimentado a través de elemento de fijación de tierra estriado</i>
<b>Alarma de tormenta para vientos fuertes</b>	<i>Sí, posición de defensa en un máximo de 5 minutos</i>
<b>Sensores de velocidad del viento</b>	<i>Anenómetro ultrasónico</i>
<b>Método de seguimiento solar</b>	<i>Algoritmo astronómico con datos GPS</i>
<b>Electrónica del controlador</b>	<i>Una Unidad de control central por planta. Comunicación inalámbrica con los seguidores. Redundancia de repetidores inalámbricos para garantizar la comunicación</i>
<b>Interfaz SCADA</b>	<i>Modbus TCP o OPC-UA</i>
<b>Protocolo de comunicación</b>	<i>Inalámbrica LoRa</i>
<b>Posición de defensa nocturna</b>	<i>Sí, configurable</i>
<b>Retroceso</b>	<i>Sí</i>
<b>Fabricación en el emplazamiento</b>	<i>No</i>
<b>Formación y puesta en marcha en el emplazamiento</b>	<i>Sí</i>
<b>Garantías estándar</b>	<i>Estructura: 10 años. Componentes electromecánicos: 5 años</i>
<b>Certificaciones</b>	<i>UL 3703, IEC 62817</i>
<b>Adaptación estructural a códigos locales</b>	<i>Verificado/Certificado por empresas de ingeniería externas especializadas en estructuras solares (si se requiere)</i>



*Hasta 2 x 64 módulos*



# Cca

## APLICACIÓN

El cable TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K está certificado por TÜV según la norma EN 50618 y por AENOR según la norma IEC 62930. Es adecuado para instalaciones solares fijas y móviles (huertos solares, instalaciones solares en tejados, 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. Es compatible con la mayoría de los conectores.

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

## CONSTRUCCIÓN

### Conductor

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

### Aislamiento

Goma reticulada de baja emisión de humos y libre de halógenos según tabla B1, Anexo B de norma EN 50618 e IEC 62930.

### Cubierta

Goma flexible de baja emisión de humos y libre de halógeno según tabla B1, Anexo B de norma EN 50618 e IEC 62930.

Color rojo o negro.

## CARACTERÍSTICAS



### Características eléctricas

Baja tensión: 1,5 (1,8) kV DC.  
1,0/1,0 kV AC.



### Características térmicas

Temperatura máxima del conductor: 90 °C (120 °C durante 20.000 h).  
Temperatura máxima en cortocircuito: 250 °C (máximo 5 s).  
Temperatura mínima de servicio: -40 °C (estático con protección).



### Características frente al fuego

No propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2.  
No propagador del incendio según EN 50399.  
Reacción al fuego CPR: C<sub>ca</sub> s1b, d2, a1, según EN 50575.  
Libre de halógenos según UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1.  
Baja emisión de gases corrosivos según 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:  
4x diámetro de cable (diámetro de cable ≤ 8 mm)  
5x diámetro del cable (8 < diámetro del cable ≤ 12 mm).  
6x diámetro de cable (diámetro de cable > 12 mm).  
Resistencia a los impactos: AG2 Medio.



### Características medioambientales

Resistencia a grasas y aceites: Excelente.  
Resistencia a los ataques químicos: Excelente.  
Resistente al ozono según EN 50618.  
Resistencia a los rayos ultravioleta según EN 50618 e IEC 62930.  
Presencia de agua: AD7+ Inmersión.  
AD8 Sumersión.



### Condiciones de instalación

Al aire.  
Enterrado.  
Entubado.

## NORMAS / CERTIFICACIONES



### Norma de referencia

EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502



### Certificaciones

TÜV Rheinland (desde 2,5 hasta 25 mm<sup>2</sup> en rojo y negro) / RETIE / AENOR / RoHS / CE / UKCA



### CPR (Reglamento de Productos de la Construcción)

C<sub>ca</sub>-s1b, d2, a1





## DESCRIPCIÓN

- Normas de referencia: IEC 60502-1, UNE 21123-2.
- Conformidad con la Directiva de Baja Tensión: 2014/35/UE.
- Conformidad con el Reglamento CPR 305/2011/UE: **Reacción al fuego Eca.**
- Número DoP: **E015-ESP-RVALUMINIO**
- Redes de distribución / Uso industrial.
- Cable adecuado para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados.

Cable adecuado para todo tipo de redes subterráneas de distribución pública de energía, así como en conexiones de baja tensión en plantas industriales, redes urbanas, edificios, etc. Puede ser instalado en el exterior, en conductos e incluso inmerso en agua temporalmente.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conductor	Aluminio, clase 2 según UNE-EN 60228 e IEC 60228.
Aislamiento	Polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX 3 según Norma UNE 21123, UNE HD 603-1 e XLPE según IEC 60502.
Cubierta	PVC tipo DMV-18 según UNE 21123-2 y tipo ST2 según IEC 60502-1.
Tensión Nominal	0,6/1 kV C.A.
Tensión de ensayo	3.500 V C.A. (5 minutos)
Máxima temperatura de servicio	En régimen permanente 90°C En cortocircuito 250°C (5 segundos)



## OTRAS CARACTERÍSTICAS

- No propagación de la llama según EN 60332-1-2, IEC 60332-1-2.
- **Clasificación de reacción al fuego (CPR) Eca.**
- Resistencia a baja temperatura -25°C (en estático con protección)
- Grado de infiltración de agua AD7 (ITX7) según IEC 60529.
- Resistencia UV (1 ciclo) según UNE 211605.
- Resistencia a los impactos: AG2 Medio.
- Protección anti roedores disponible bajo demanda.

## SECCIONES

Sección	Resistencia eléctrica a 20°C (Ohm/km)	Espesor de aislamiento (mm)	Espesor de cubierta (mm)	Diámetro exterior (mm)	Peso (kg/m)
1x35	0,868	0,9	1,4	12,1	0,191
1x50	0,641	1	1,4	13,7	0,246
1x70	0,443	1,1	1,4	14,7	0,302
1x95	0,320	1,1	1,5	16,5	0,402
1x120	0,253	1,2	1,5	18,1	0,484
1x150	0,206	1,4	1,6	20,1	0,587
1x185	0,164	1,6	1,6	22,2	0,718
1x240	0,125	1,7	1,7	24,7	0,916
1x300	0,100	1,8	1,8	27,4	1,125
1x400	0,0778	2	1,9	31,5	1,447
1x500	0,0605	2,2	2	37,2	1,912

*\*Los valores de los diámetros exteriores son aproximados, siempre dentro de la tolerancia de fabricación. Para más información, contacte con nosotros.*

Sede Principal AGONCILLO (LA RIOJA)  
Tel: +34 941 486 125

Delegación MADRID  
Tel: +34 629 673 359

# Cables de Energía de Media Tensión

## RHZ1-OL AL 12/20 kV - 18/30 kV

Cable de energía para circuitos de distribución de media tensión, con certificación CPR clase Fca, adecuado para todo tipo de instalaciones al aire, en bandejas o enterradas. Conductor de aluminio, aislamiento XLPE, Pantalla de hilos de cobre, cinta obturada al paso del agua y cubierta deslizante de buena resistencia mecánica y a la intemperie.



Fca



Libre de halógenos  
UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2  
UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1



Instalaciones solares fotovoltaicas



Baja emisión de gases corrosivos  
UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2



Resistente al agua



Resistencia a la intemperie



Resistencia a muy baja temperatura (-40 °C)



Resistencia a las radiaciones UV



Excelente deslizamiento

### APLICACIONES

Se emplean en instalaciones fijas de distribución de media tensión, tanto en interior como en exterior, siendo muy adecuados para instalación enterrada, ya sea directamente en el terreno o entubada.

Cable estandarizado por las compañías eléctricas españolas en sus redes de distribución de media tensión. Es de uso común en las instalaciones de la compañía ENDESA.

Cable muy demandado para su utilización en plantas Fotovoltaicas de media y gran potencia.

### CONSTRUCCIÓN

#### Conductor:

Aluminio rígido clase 2, s/UNE EN 60228 IEC 60228

#### Pantalla sobre conductor:

Semiconductora extruida sobre conductor adherida al aislamiento

#### Aislamiento:

Polietileno reticulado libre de halógenos (XLPE)

#### Pantalla sobre aislamiento

Semiconductora extruida sobre aislamiento despegable en frío

#### Pantalla metálica:

Hilos de cobre aplicados helicoidalmente con contraespira. Sección total de 16 mm<sup>2</sup> (H16).

#### Protección al agua:

Cinta higroscópica para obturación longitudinal

#### Cubierta Exterior:

Polioléfina libre de halógenos Z1.  
Color: Rojo

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - NORMATIVA

#### Norma Ref. Diseño

UNE-HD 620-10X IEC 60502

#### Clasificación CPR (Euroclase)

Fca (UNE-EN 50575)

#### Libre halógenos

UNE-EN 60754-1 (IEC 60754-1)

#### Baja corrosividad de gases

UNE-EN 60754-2 (IEC 60754-2)

#### Tensión nominal

12/20 - 18/30 kV

#### Tª máxima en el conductor

+90 °C

#### Rango temp. ambiente

-40°C +60°C

La temperatura de servicio para situaciones de emergencia es de 105 °C, y de 250 °C para situaciones extremas de cortocircuito.

Pantalla obturada longitudinalmente al paso del agua.

Cubierta con excelente resistencia a los impactos, al desgarro y a la abrasión, y de fácil deslizamiento para su instalación entubada.

Aptos para su uso a la intemperie y a la radiación ultravioleta.

Disponibles bajo pedido las opciones de Seguridad (S) con Euroclase Eca y Alta Seguridad (AS) con Euroclase Cca-s1b,d2,a1.

# Cables de Energía de Media Tensión

## RHZ1-OL AL 12/20 kV - 18/30 kV

### Tensión 12/20 (24) kV

Número de conductores x sección	Diámetro nominal exterior (2)	Peso nominal (2)	Radio mínimo de curvatura en estático (2)	Radio mínimo de curvatura en dinámico (2)	Resistencia del conductor a 20 °C	Intensidad máxima admisible			Reactancia a 50 Hz	Capacidad
						Al aire 40 °C (3)	Bajo tubo o canal protector 25 °C (4)	Enterrado 25 °C (5)		
mm <sup>2</sup>	mm	kg/km	mm	mm	Ω/km	A	A	A	V/(A.km)	V/(A.km)
1 x 95 (1)	31,7	1.020	475	635	0,320	255	190	205	0,125	0,217
1 x 120	33,2	1.200	500	665	0,253	295	215	235	0,120	0,241
1 x 150 (1)	34,4	1.260	520	690	0,206	335	245	260	0,117	0,254
1 x 185	36,9	1.535	555	740	0,164	385	280	295	0,112	0,283
1 x 240 (1)	40,0	1.640	600	800	0,125	455	320	345	0,119	0,306
1 x 300	42,0	2.040	630	840	0,100	520	365	390	0,104	0,343
1 x 400 (1)	45,0	2.400	675	900	0,0778	610	415	445	0,100	0,389
1 x 500	48,4	2.700	730	970	0,0605	715	480	505	0,098	0,417
1 x 630	53,5	3.125	805	1070	0,0469	840	510	540	0,091	0,458

### Tensión 18/30 (36) kV

Número de conductores x sección	Diámetro nominal exterior (2)	Peso nominal (2)	Radio mínimo de curvatura en estático (2)	Radio mínimo de curvatura en dinámico (2)	Resistencia del conductor a 20 °C	Intensidad máxima admisible			Reactancia a 50 Hz	Capacidad
						Al aire 40 °C (3)	Bajo tubo o canal protector 25 °C (4)	Enterrado 25 °C (5)		
mm <sup>2</sup>	mm	kg/km	mm	mm	Ω/km	A	A	A	V/(A.km)	V/(A.km)
1 x 95 (1)	36,0	1.270	540	720	0,320	255	190	205	0,132	0,167
1 x 120	37,2	1.425	560	745	0,253	295	215	235	0,127	0,183
1 x 150 (1)	39,0	1.500	585	780	0,206	335	245	260	0,123	0,192
1 x 185	41,5	1.790	625	830	0,164	385	280	295	0,120	0,213
1 x 240 (1)	43,0	1.910	645	860	0,125	455	320	345	0,114	0,229
1 x 300	45,3	2.350	680	910	0,100	520	365	390	0,111	0,254
1 x 400 (1)	48,3	2.510	725	970	0,0778	610	415	445	0,106	0,277
1 x 500	51,7	3.000	775	1.035	0,0605	715	480	505	0,102	0,306
1 x 630	58,5	3.515	890	1.170	0,0469	840	510	540	0,097	0,333

(1) Secciones normalizadas por ENDESA: 1x95, 1x150, 1x240, 1x400

(2) Valores aproximados.

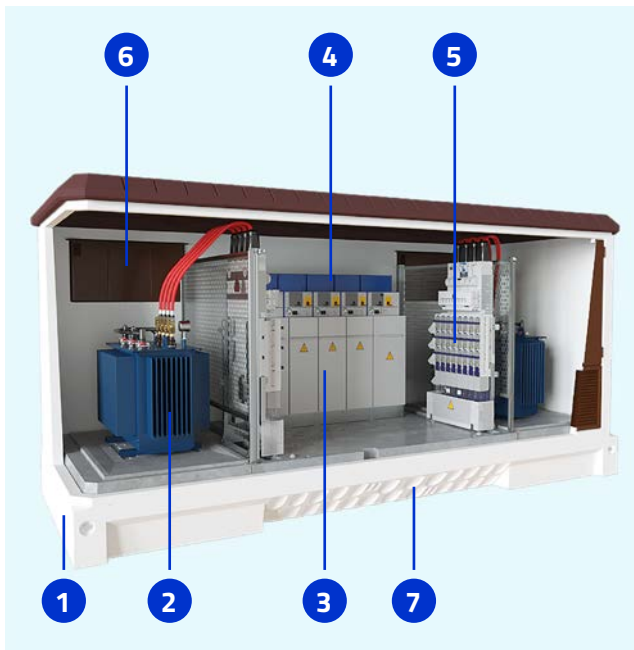
(3) Norma UNE 211435 Tabla A.3.2. Aislamiento XLPE, tres conductores dispuestos en trébol a temperatura ambiente de 40 °C

(4) Norma UNE 211435 Tabla A.3.2. Aislamiento XLPE, tres conductores dispuestos en trébol entubados a 1 metro de profundidad, temperatura del terreno 25 °C y resistividad térmica del terreno de 1,5 K·m/W.

(5) Norma UNE 211435 Tabla A.3.2. Aislamiento XLPE, tres conductores dispuestos en trébol enterrados directamente en el terreno a 1 metro de profundidad, temperatura del terreno 25 °C y resistividad térmica del terreno de 1,5 K·m/W

**Los datos contenidos en este documento no suponen ningún compromiso para Tecnohm. La empresa se reserva el derecho de realizar cualquier modificación en esta hoja técnica sin previo aviso.**

## Diseño



Ejemplo de esquema correspondiente a una configuración pfu-5 con 2 transformadores.

- 1 Envoltente pfu gama basic
- 2 Transformadores de distribución
- 3 Aparamenta de media tensión
- 4 Unidades de protección, control y medida
- 5 Cuadros de baja tensión
- 6 Rejillas de ventilación
- 7 Pasos de cables

## Gama de producto

Gracias a la modularidad de los medios de producción, es posible fabricar tanto variantes monobloque de dimensiones predefinidas, como variantes combinadas de dimensiones ampliadas.

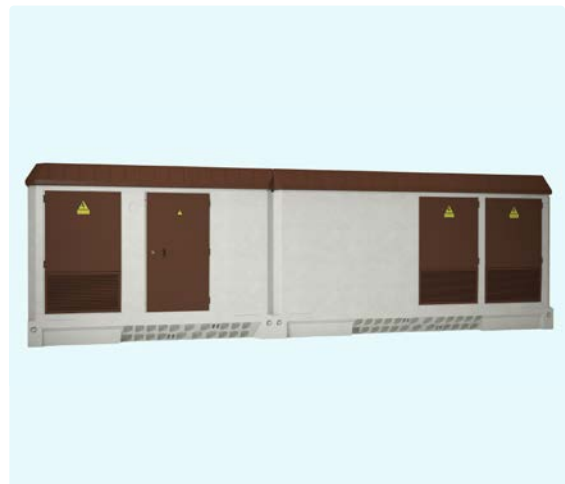
Se muestran a continuación, algunos ejemplos :

**pfu-3**



- Sin o hasta 1 transformador

**pfu-45**



- 2 transformadores y 1 puerta de acceso
- Combinación de 2 envoltentes

## Dimensiones exteriores y pesos

### Variantes de dimensiones predefinidas

Envolventes monobloque de superficie y maniobra interior en cuatro diferentes tamaños que cubren las principales configuraciones de las redes para distribución secundaria.

#### ■ Anchura de cubierta 2500:

		pfu-3	pfu-4	pfu-5	pfu-7	
Longitud*	[mm]	3280	4460	6080	8080	
Anchura*	[mm]	2380	2380	2380	2380	
Altura	[mm]	Cubierta estándar	3045	3045	3045	-
		Cubierta sobreelevada	3240	3240	3240	3240
Altura visible	[mm]	Cubierta estándar	2585	2585	2585	-
		Cubierta sobreelevada	2780	2780	2780	2790
Peso**	[kg]	10545	13465	17460	29090	

\* Dimensiones del cuerpo, para conocer la longitud y anchura totales incluyendo cubierta, habrá que sumar 120 mm a ambas dimensiones.

\*\* Peso de la envolvente vacío, sin equipo eléctrico.

#### ■ Anchura de cubierta 2720:

		pfu-7/27***
Longitud*	[mm]	7350
Anchura*	[mm]	2550
Altura	[mm]	3150
Altura visible	[mm]	2630
Peso**	[kg]	27000

\* Dimensiones exteriores del cuerpo, para conocer la longitud y anchura totales incluyendo cubierta, habrá que sumar 170 mm a ambas dimensiones.

\*\* Peso de la envolvente vacía sin equipo eléctrico.

\*\*\* Consultar disponibilidad con Ormazabal.

### Variantes de dimensiones ampliadas

Envolventes conformadas por combinaciones de elementos monobloque, especialmente dirigidas a aplicaciones que requieren mayor espacio interior.

		pfu-44	pfu-45	pfu-54	pfu-55	pfu-77
Longitud*	[mm]	8920	10540	10540	12160	16160
Anchura*	[mm]	2380	2380	2380	2380	2380
Altura	[mm]	3240	3240	3240	3240	3240
Altura visible	[mm]	2740	2740	2740	2740	2790
Peso**	[kg]	26930	30925	30925	34920	58180

\* Dimensiones del cuerpo, para conocer la longitud y anchura totales incluyendo cubierta, habrá que sumar 120 mm a ambas dimensiones.

\*\* Peso de la envolvente vacío, sin equipo eléctrico.

NOTA: Este documento contiene datos orientativos. Para más información, consultar con Ormazabal.

# cgm.3-1

## Función de línea

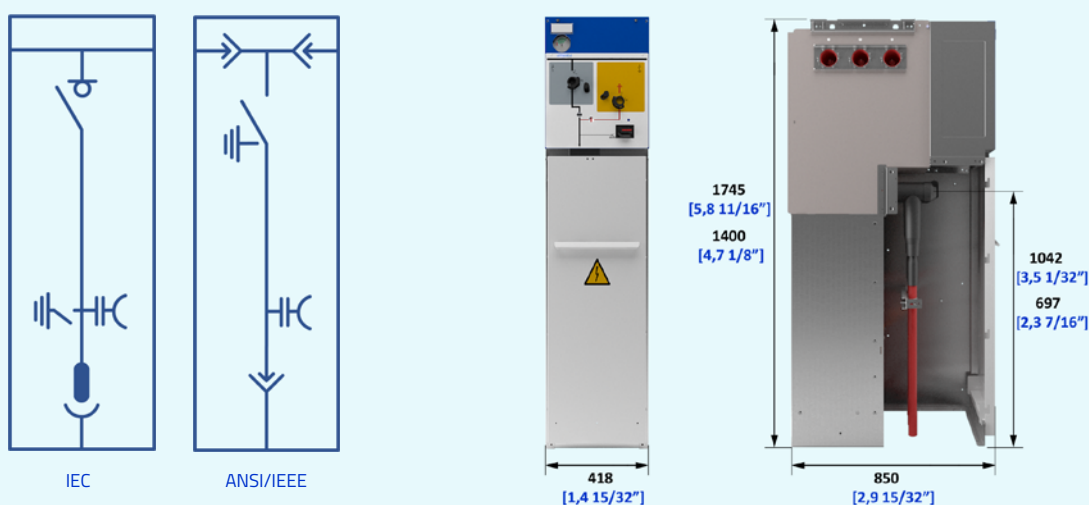
Celda modular de línea, equipada con un interruptor-seccionador de tres posiciones: cerrado, abierto o puesto a tierra.



Características eléctricas			IEC				ANSI/IEEE		
<b>Tensión asignada</b>	$U_n$ [kV]		36		38,5	40,5		38	
<b>Frecuencia asignada</b>	$f_r$ [Hz]		50	60	50	50	60	50	60
<b>Corriente asignada</b>									
Interconexión general de embarrado y celdas	$I_r$ [A]		400/630		630	630		600	
Línea	$I_r$ [A]		400/630		630	630		600	
<b>Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)</b>									
Fase a tierra y entre fases	$U_d$ [kV]		70		80	95		70	
A través de la distancia de seccionamiento	$U_d$ [kV]		80		90	118		77	
<b>Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo</b>									
Fase a tierra y entre fases	$U_p$ [kV]		170		180	185		150	
A través de la distancia de seccionamiento	$U_p$ [kV]		195		210	215		165	
<b>Clasificación arco interno</b>	IAC		AF/AFL 16 kA 1 s/ 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 16 kA 1 s/ 20 kA 1 s/25 kA 1 s		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20* kA 1 s/25 kA 1 s			AF/AFL 16 kA 1 s/ 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20* kA 1 s/25 kA 1 s	
<b>Tensión CC soportada</b>	[kV]		72					103	
<b>Interruptor-seccionador</b>			IEC 62271-103 + IEC 62271-102				IEEE C37.74		
<b>Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)</b>									
Valor $t_k = (x)$ s	$I_k$ [kA]		16/20*/25 (1/3 s)		20* (1/3 s)/25 (1 s)			20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	$I_p$ [kA]		40/50*/62,5 41,6/52*/65		52*/62,5	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5 54,6/65	
<b>Poder de corte de corriente principalmente activa</b>	$I_1$ [A]		400/630		630			600/800	
<b>Poder de corte cables en vacío</b>	$U_a$ [A]		50		50			20	
<b>Poder de corte bucle cerrado</b>	$I_{2a}$ [A]		400/630		630			600/800	
<b>Poder de corte de falta a tierra</b>	$I_{6A}$ [A]		160		160			n/a	
<b>Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra</b>	$I_{6b}$ [A]		90		90			n/a	
<b>Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)</b>	$I_{ma}$ [kA]		40/50*/62,5 41,6/52*/65		52*/62,5	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5 54,6/65	
<b>Categoría del interruptor</b>									
Endurancia mecánica			1000-M1/5000-M2					1000/5000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3		3-E2 en 20 kA/5-E3 en 25 kA			3	
<b>Seccionador de puesta a tierra</b>			IEC 62271-102				IEEE C37.74		
<b>Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)</b>									
Valor $t_k = (x)$ s	$I_k$ [kA]		16/20*/25 (1/3 s)		20* (1/3 s)/25 (1 s)			20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	$I_p$ [kA]		40/50*/62,5 41,6/52*/65		52*/62,5	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5 54,6/65	
<b>Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)</b>	$I_{ma}$ [kA]		40/50*/62,5 41,6/52*/65		52*/62,5	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5 54,6/65	
<b>Categoría del seccionador de puesta a tierra</b>									
Endurancia mecánica			1000-M0***					1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2					3	
* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA			** Con salida de gases a través de chimenea			*** En opción, 2000-M1			
Valores para 50 Hz									

## Dimensiones

147/162 kg  
324/357 Lb



## Configuración

Estándar  Opcional

### Clasificación IAC

Arco interno IAC AFLR

- 16 kA 1 s     20 kA 1 s

Arco interno IAC AF/AFL

- 16 kA 1 s     20 kA 1 s     25 kA 1 s

Arco interno: cuba

- 16 kA 0,5 s     20 kA 0,5 s  
 16 kA 1 s     20 kA 1 s     25 kA 1 s

### Altura de celda

- 1745 mm  
 1400 mm\*

### Cuba de gas

Indicador de presión del gas:

- Manómetro sin contacto  
 Manómetro con contactos y compensación de temperatura

Conexión frontal:

- Pasatapas de cable

Extensibilidad:

- A ambos lados  
 A la izquierda / derecha ciega  
 A la derecha / izquierda ciega

Tipo de conexión lateral:

Tulipa

- Derecha     Izquierda     Ambas

Pasatapas

- Derecha     Izquierda     Ambas

### Mecanismos de maniobra

- Palancas de accionamiento  
 Mecanismo manual tipo B  
 Mecanismo motorizado tipo BM

Enclavamientos adicionales:

- Enclavamientos eléctricos  
 Enclavamientos con cerradura  
 Candados

### Indicadores

- Alarma sonora ekor.sas  
 Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis  
 Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekor.ivds  
 Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds-pd con salida de alta frecuencia (AF)

### Conducto de expansión de gases

- Conducto posterior

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.

\* IAC AFL 20 kA 1 s

# cgm.3-p

## Función de protección con fusible

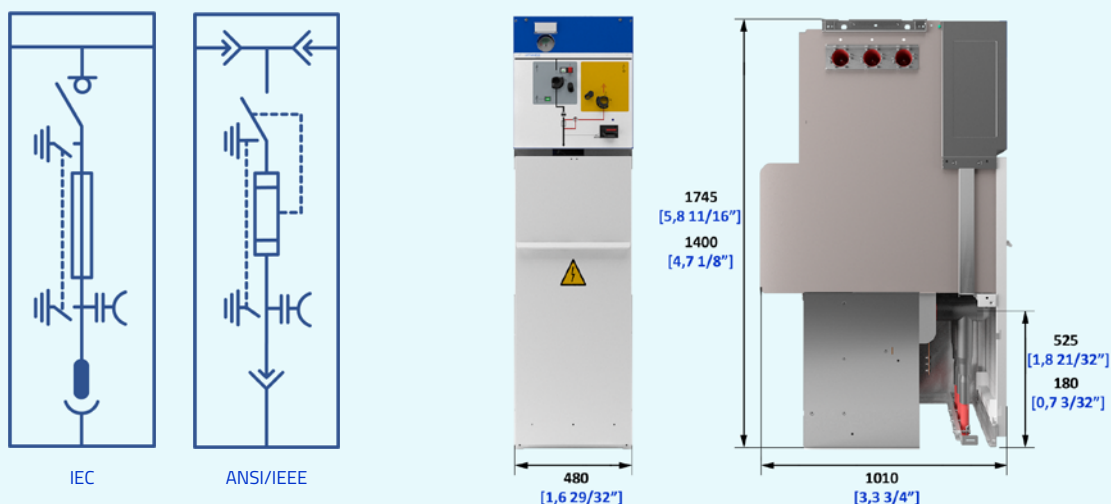
Celda modular con protección con fusibles, equipada con un interruptor-seccionador de tres posiciones: cerrado, abierto o puesto a tierra y protección con fusibles limitadores.



Características eléctricas			IEC			ANSI/IEEE	
<b>Tensión asignada</b>	$U_n$ [kV]	36	38,5	40,5		38	
<b>Frecuencia asignada</b>	$f_r$ [Hz]	50 60	50	50	60	50	60
<b>Corriente asignada</b>							
Interconexión general de embarrado y celdas	$I_r$ [A]	400/630	630	630		600	
Línea	$I_r$ [A]		200			200	
<b>Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)</b>							
Fase a tierra y entre fases	$U_d$ [kV]	70	80	95		70	
A través de la distancia de seccionamiento	$U_d$ [kV]	80	90	118		77	
<b>Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo</b>							
Fase a tierra y entre fases	$U_p$ [kV]	170	180	185		150	
A través de la distancia de seccionamiento	$U_p$ [kV]	195	210	215		165	
<b>Clasificación arco interno</b>	IAC	AF/AFL 16 kA 1 s/ 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 16 kA 1 s/20* kA 1 s	AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 16 kA 1 s/20* kA 1 s		AF/AFL 16 kA 1 s/ 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 16 kA 1 s/20* kA 1 s		
<b>Tensión CC soportada</b>	[kV]		n/a			103	
<b>Interruptor-seccionador</b>		IEC 62271-103 + IEC 62271-102				IEEE C37.74	
<b>Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)</b>							
Valor $t_{k=}$ (x) s	$I_k$ [kA]	16/20*/25 (1/3 s)	20* (1/3 s)/25 (1 s)			20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	$I_p$ [kA]	40/50*/62,5 40/52,5*/65	52*/62,5	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
<b>Poder de corte de corriente principalmente activa</b>	$I_r$ [A]	200	200			200	
<b>Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)</b>	$I_{ma}$ [kA]	40/50*/62,5 40/52,5*/65	52*/62,5	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
<b>Categoría del interruptor</b>							
Endurancia mecánica			1000-M1			1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase		5-E3	3-E2 en 20 kA/5-E3 en 25 kA			3	
<b>Corriente de intersección combinado interruptor - relé (ekor.rpt)</b>							
$I_{max}$ de corte según acc. TD <sub>ito</sub> IEC 62271-105	[A]		490			n/a	
<b>Corriente de transferencia combinado interruptor-fusible</b>							
$I_{max}$ de corte según acc. TD <sub>transfer</sub> IEC 62271-105	[A]		72			n/a	
<b>Seccionador de puesta a tierra</b>		IEC 62271-102				IEEE C37.74	
<b>Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)</b>							
Valor $t_{k=}$ 1 s	$I_k$ [kA]		1/3,15			1/3,15	
Valor de pico	$I_p$ [kA]	2,5/7,8 2,6/8,2	2,5/7,8	2,5/7,8	2,6/8,2	2,5/7,8	2,6/8,2
<b>Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)</b>	$I_{ma}$ [kA]	2,5 2,6	2,5	2,5	2,6	2,5	2,6
<b>Categoría del seccionador de puesta a tierra</b>							
Endurancia mecánica			1000-M0/2000-M1			1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2 2-E1 para 7,8 u 8,2 kA			3	
* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA      ** Con salida de gases a través de chimenea Valores para 50 Hz							

## Dimensiones

215/230 kg  
474/507 Lb



## Configuración

Estándar  Opcional

### Clasificación IAC

Arco interno IAC AFLR

20 kA 1 s

Arco interno IAC AF/AFL

16 kA 1 s     20 kA 1 s

25 kA 1 s

Arco interno: cuba

16 kA 0,5 s     20 kA 0,5 s

16 kA 0,5 s     20 kA 0,5 s

16 kA 1 s     20 kA 1 s     25 kA 1 s

### Altura de celda:

1745 mm

1400 mm\*

### Cuba de gas

Indicador de presión del gas:

Manómetro sin contactos

Manómetro con contactos

y compensación de temperatura

Conexión frontal:

Pasatapas de cable

Extensibilidad:

A ambos lados

A la izquierda / derecha ciega

A la derecha / izquierda ciega

**Tipo de conexión lateral:**

Tulipa

Derecha     Izquierda     Ambas

Pasatapas

Derecha     Izquierda     Ambas

### Compartimento de fusibles

Disparo del fusible:

Mediante fusibles combinados

Mediante fusibles asociados

Portafusibles:

36 kV

38-38,5 kV

40,5 kV

### Mecanismos de maniobra

Palancas de accionamiento

Mecanismo manual tipo BR-A

Mecanismo motorizado tipo BR-AM

Bobina de disparo

Enclavamientos adicionales:

Enclavamientos eléctricos

Enclavamientos con cerradura

Candados

### Indicadores

Alarma sonora ekor.sas

Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis

Indicador capacitivo de presencia/ ausencia de tensión ekor.ivds

Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds-pd con salida de alta frecuencia (AF)

### Conducto de expansión de gases

Conducto posterior

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.

\* IAC AFL 20 kA 1 s

## Compartimento de fusibles

### Características

- Portafusibles horizontales
- Acceso frontal
- Compartimentos independientes de fase
- Protegidos dentro de la cuba de gas
- Aislamiento y estanqueidad frente a agentes externos (contaminación, cambios de temperatura, condiciones meteorológicas adversas, incluidas inundaciones)
- Enclavamientos internos para un acceso seguro al área del portafusibles

### Tipo de protección

Conforme a la norma IEC 62271-105, la relación interruptor - fusible puede ser del tipo "asociado" o "combinado".

La opción de interruptor - fusible combinado permite la apertura del interruptor-seccionador causada por una señal externa como, por ejemplo, la enviada por el termostato del transformador en caso de sobrecalentamiento.

El disparo de cualquiera de los fusibles se indica en el sinóptico frontal de la celda.

Selección de fusibles HHD según las normas IEC														
U <sub>r</sub> Red [kV]	Potencia asignada del transformador sin sobrecarga [kVA]													
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
	Intensidad asignada del fusible IEC 60282-1 [A]													
25	6,3	10	16	16	16	16	20	31,5	31,5	40	40	50	63	80*
30	6,3	6,3	10	16	16	16	20	20	31,5	31,5	40	40	63	63
35/36	6,3	6,3	10	16	16	16	20	20	31,5	31,5	40	40	50	63

Selección de fusibles según las normas IEEE															
U <sub>r</sub> Fusible [kV]	Potencia asignada del transformador sin sobrecarga [kVA]														
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
	Intensidad asignada del fusible [A]														
34,5	6,3	6,3	10	10	16	16	20	20	31,5	31,5	40	40	50	63	80*



### Consideraciones

- Fusibles HRC recomendados: marca SIBA con percutor tipo medio, según IEC 60282-1 (fusibles de bajas pérdidas)
- El conjunto interruptor-fusibles ha sido ensayado a calentamiento en las condiciones normales de servicio según IEC 62271-1
- En caso de fusión de alguno de los fusibles, se recomienda el cambio de las tres unidades (de acuerdo con IEC 60282-1)
- Para condiciones de sobrecarga del transformador o la utilización de otras marcas de fusibles, consultar con Ormazabal

# cgm.3-v

## Protección de interruptor automático

Celda modular de protección mediante interruptor automático, equipado con un interruptor automático de corte en vacío en serie con un interruptor-seccionador de tres posiciones.

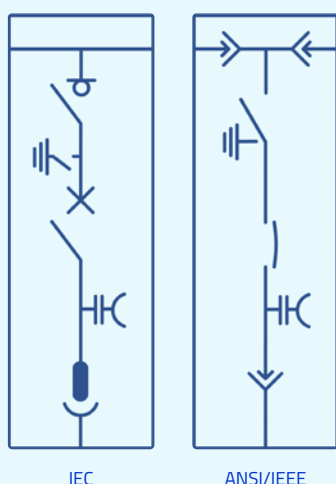
Características eléctricas				IEC			ANSI/IEEE	
<b>Tensión asignada</b>	$U_r$	[kV]	36	38,5	40,5		38	
<b>Frecuencia asignada</b>	$f_r$	[Hz]	50 60	50	50	60	50	60
<b>Corriente asignada</b>								
Interconexión general de embarrado y celdas	$I_r$	[A]	400/630	630			600	
Línea	$I_r$	[A]	400/630	630			600	
<b>Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)</b>								
Fase a tierra y entre fases	$U_d$	[kV]	70	80	95		80	
A través de la distancia de seccionamiento	$U_d$	[kV]	80	90	118		88	
<b>Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo</b>								
Fase a tierra y entre fases	$U_p$	[kV]	170	180	185		150	
A través de la distancia de seccionamiento	$U_p$	[kV]	195	210	215		165	
<b>Clasificación arco interno</b>	IAC		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20* kA 1 s/25 kA 1 s	AF/AFL 20*kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20*kA 1 s/25 kA 1 s			AF/16 kA 1 s/ AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20* kA 1 s/25 kA 1 s	
<b>Tensión CC soportada</b>		[kV]	n/a	72			103	
<b>Interruptor automático</b>				IEC 62271-100			IEEE C37.20.3	
<b>Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)</b>								
Valor $t_{cr} = (x)$ s	$I_k$	[kA]	16/20*/25 (1/3 s)	20* (1/3 s)/25 (1 s)			20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	$I_p$	[kA]	40/50*/62,5 41,5/52*/65	50*/62,5	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
<b>Poder asignado de corte y de cierre</b>								
Poder de corte de corriente principalmente activa	$I_1$	[A]	400/630	630			600/800	
Poder de corte en cortocircuito	$I_{sc}$	[kA]	16/20*/25	20*/25			20*/25	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	$I_{ma}$	[kA]	40/50*/62,5 41,5/52*/65	50*/62,5	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
<b>Poder de corriente capacitiva (50 Hz). Batería condensadores</b>		[A]	400	n/a			n/a	
<b>Secuencia de maniobras nominales</b>								
Sin reenganche rápido				CO-15 s-CO 0-3 min-CO-3 min-CO			CO-15 s-CO 0-3 min-CO-3 min-CO	
Con reenganche rápido				O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO			O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO	
<b>Categoría del interruptor automático</b>								
Endurancia mecánica (clase de maniobra)				10 000 - M2 2000 - M1			10000 - M2 2000 - M1	
Endurancia eléctrica (clase)				E2-C2			E2-C2	
<b>Interruptor-seccionador</b>				IEC 62271-103 + IEC 62271-102			IEEE C37.74	
<b>Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)</b>								
Valor $t_{cr} = (x)$ s	$I_k$	[kA]	16/20*/25 (1/3 s)	20* (1/3 s)/25 (1 s)			20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	$I_p$	[kA]	40/50*/62,5 41,5/52*/65	50*/62,5	52*/62,5	52*/65	40/50*/62,5	41,5/52*/65
<b>Poder de corte de corriente principalmente activa</b>	$I_1$	[A]	400/630	630			600/800	
<b>Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)</b>	$I_{ma}$	[kA]	40/50*/62,5 41,5/52*/65	52*/62,5	52*/62,5	52*/65	40/50*/62,5	41,5/52*/65
<b>Categoría del interruptor</b>								
Endurancia mecánica				1000-M1/5000-M2			1000/5000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase				5-E3	3-E2 en 20 kA/5-E3 en 25 kA		3	
<b>Seccionador de puesta a tierra</b>				IEC 62271-102			IEEE C37.74	
<b>Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)</b>								
Valor $t_{cr} = (x)$ s	$I_k$	[kA]	16/20*/25 (1/3 s)	20* (1/3 s)/25 (1 s)			20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	$I_p$	[kA]	40/50*/62,5 41,5/52*/65	50*/62,5	52*/62,5	52*/65	40/50*/62,5	41,5/52*/65
<b>Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)</b>	$I_{ma}$	[kA]	40/50*/62,5 41,5/52*/65	50*/62,5	52*/62,5	52*/65	40/50*/62,5	41,5/52*/65
<b>Categoría del seccionador de puesta a tierra</b>								
Endurancia mecánica				2000-M1			2000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase				5-E2			3	

\* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA  
Valores para 50 Hz

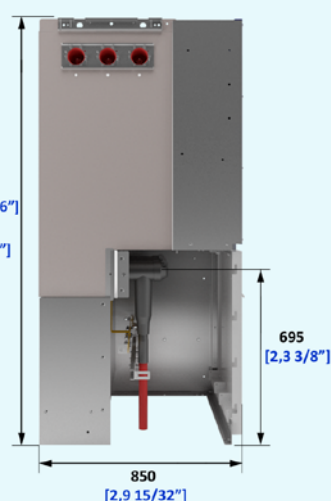
\*\* Con salida de gases a través de chimenea

## Dimensiones

240/255 kg  
529/562 Lb



1745  
[5,8 11/16"]  
1400  
[4,7 1/8"]



## Configuración

Estándar  Opcional

### Clasificación IAC

Arco interno IAC AFLR

- 20 kA 1 s    25 kA 1 s

Arco interno IAC AF/AFL

- 20 kA 1 s    25 kA 1 s

Cuba arco interno

- 16 kA 0,5 s    20 kA 0,5 s  
 16 kA 0,5 s    20 kA 1 s    25 kA 1 s

### Altura de celda

- 1745 mm  
 1400 mm\*

### Cuba de gas

**Indicador de presión del gas:**

- Manómetro sin contactos  
 Manómetro con contactos y compensación de temperatura

**Conexión frontal:**

- Pasatapas de cable

**Extensibilidad:**

- A ambos lados  
 A la izquierda / derecha ciega  
 A la derecha / izquierda ciega

**Tipo de conexión lateral:**

Tulipa

- Derecha    Izquierda    Ambas

Pasatapas

- Derecha    Izquierda    Ambas

### Mecanismos de maniobra

- Palancas de accionamiento  
 Mecanismo de interruptor tipo B  
 Mecanismo motorizado tipo BM  
 Mecanismo manual tipo AV  
 Mecanismo manual tipo RAV con reenganche  
 Mecanismo motorizado tipo AVM  
 Mecanismo motorizado tipo RAVM con reenganche  
 Bobina de disparo  
 Bobina biestable  
 2.ª bobina de disparo  
 Bobina de cierre

**Enclavamientos adicionales:**

- Enclavamientos eléctricos  
 Enclavamientos con cerradura  
 Candados

### Indicadores

- Alarma sonora ekor.sas  
 Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis  
 Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekor.ivds  
 Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds-pd con salida de alta frecuencia (AF)

### Conducto de expansión de gases

- Conducto posterior

*Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.*

\*IAC AFL 20 kA 1 s

# cgm.3-m

## Función de medida

Celda modular de medida con aislamiento en aire.



## Aplicaciones

Características eléctricas			IEC		
Tensión asignada	Ur [kV]		36		38,5
Frecuencia asignada	fr [Hz]		50	60	50
<b>Corriente asignada</b>					
Interconexión general de embarrado y celdas			Ir [A]	400/630	630
<b>Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)</b>					
Fase a tierra y entre fases			Ud [kV]	70	80 95
<b>Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo</b>					
Fase a tierra y entre fases			Up [kV]	170	180 185
<b>Clasificación arco interno</b>			IAC	AFL 16 kA 0,5 s/20* kA 0,5 s/16 kA 1 s/20* kA 1 s	
<b>Corriente admisible asignada de corta duración Valor <math>t_k = (x) s</math></b>			Ir [kA]	16/20*/25 (1/3 s)	16/20 (1/3 s) 25 (1 s)

\* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA  
Valores para 50 Hz

## Configuración

Estándar  Opcional

### Clasificación IAC

IAC AFL

- 16 kA 0,5 s
- 20 kA 0,5 s
- 25 kA 0,5 s
- 20 kA 1 s

### Conexiones de barras

- Conexión superior rígida no apantallada
- Conexión inferior rígida no apantallada

### Transformadores de medida

- Transformadores de corriente instalados (3 TI)
- Transformadores de tensión instalados (3 TT)

- Sin transformadores

### Indicadores

- Indicador capacitivo de tensión ekor.vips
- Indicador capacitivo de tensión ekor.ivds

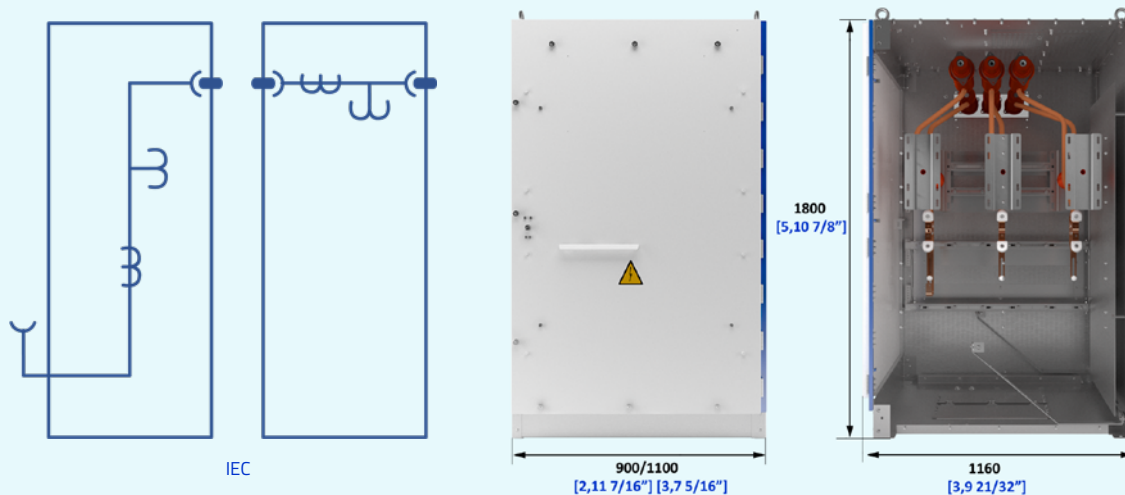
### Elementos opcionales

- Resistencia de caldeo
- Malla de protección
- Cerraduras / enclavamientos

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.

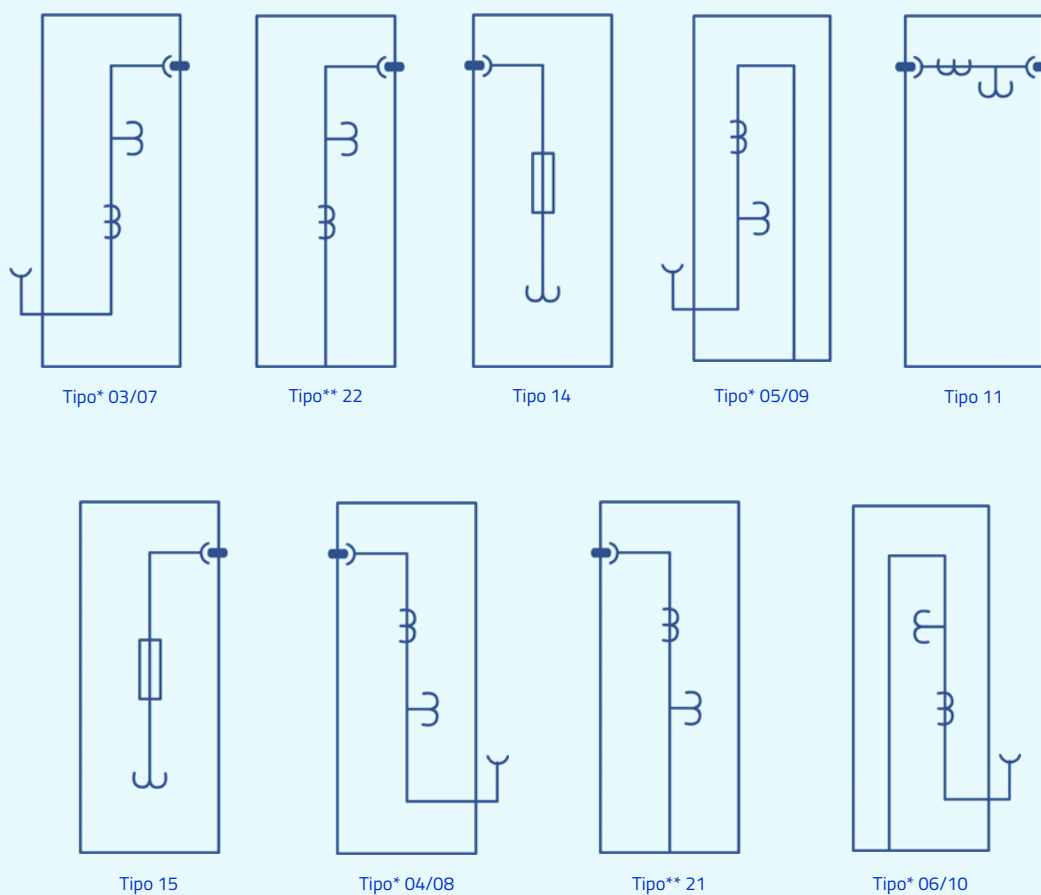
## Dimensiones

900 mm: 290 kg\* / 639 Lb\*  
 1100 mm: 520 kg\* / 1146 Lb\*  
 (\*) Envoltorio vacía



## Opciones

cgm.3-m-pt



\* Salvo para conexión con cgm.3-I  
 \*\* 1100 mm