



Committente:

# ENERGY AQUARIUS SRL

Via Arrigo Boito, 8 - 20121 Milano - Italy  
pec: energyaquarius@legalmail.it

Progetto definitivo:

## PROVVEDIMENTO AUTORIZZATIVO UNICO REGIONALE ai sensi dell' art. 27 bis del D.Lgs. 152/06 e del D.M. 52/2015

Denominazione progetto:

### IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI-Fossoli" di potenza 23,20 MWp con annesso SISTEMA DI ACCUMULO (BESS) di potenza 15 MWp

Sito in:

**COMUNE DI CARPI (MO)**

Titolo elaborato:

## Schede tecniche dei principali componenti d'impianto

Elaborato: T-2

Scala -

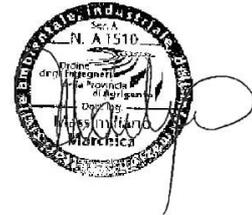


Responsabile Coordinamento progetto : dott. for. Edoardo Pio Iurato

Progettisti : Ing. Massimiliano Marchica

Collaboratori : Dott. Matteo Pradotto

TIMBRI E FIRME:



REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	APPROVAZIONE :	DATA:
00	Matteo Pradotto	Massimiliano Marchica	Massimiliano Marchica	13/05/2024
01				
02				
03				
04				
05				

FIRMA/TIMBRO  
COMMITTENTE:

**ENERGY AQUARIUS S.R.L.**

Via Arrigo Boito, 8  
20121 Milano (MI)  
P. IVA/C.F. 13512090963

# ENERGY AQUARIUS SRL

Via Arrigo Boito, 8 - 20121 Milano - Italy  
pec: energyaquarius@legalmail.it

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI-FOSSOLI"				
T-02	Schede tecniche componenti principali di impianto	rev 00	data 13.05.2024	INDICE

## Sommario

<b>1.</b>	<b>MODULI FOTOVOLTAICI .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>STRUTTURE DI SUPPORTO TRACKER.....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>CONVERTITORI CC/CA (INVERTER).....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>TRASFORMATORI .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>APPARECCHIATURE AT NELLE CABINE ELETTRICHE.....</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>TUBAZIONE CORRUGATA PER CAVIDOTTI INTERRATI .....</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>CAVI CC, CA, AT .....</b>	<b>7</b>
<b>8.</b>	<b>RECINZIONE, CANCELLI .....</b>	<b>8</b>
<b>9.</b>	<b>ACCUMULO.....</b>	<b>9</b>

# 1. MODULI FOTOVOLTAICI

Tipo TOPBiHiKu7 Bifacial Topcon CS7N-690TB-AG  
Canadian Solar o equivalente



# TOPBiHiKu7

BIFACIAL TOPCON

665 W ~ 690 W

CS7N-665 | 670 | 675 | 680 | 685 | 690TB-AG



FRONT

BACK

### MORE POWER



Module power up to 690 W  
Module efficiency up to 22.2 %



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): -0.30%/°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\*



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



**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

### PRODUCT CERTIFICATES\*

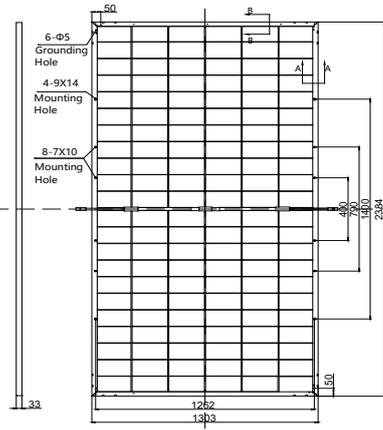
\* The specific certificates applicable to different module types and markets will vary, and therefore not all of the certifications listed herein will simultaneously apply to the products you order or use. Please contact your local Canadian Solar sales representative to confirm the specific certificates 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 20 years, it has successfully delivered over 67 GW of premium-quality solar modules across the world.

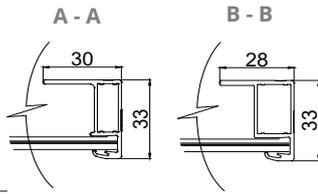
\* For detailed information, please refer to the Installation Manual.

**ENGINEERING DRAWING (mm)**

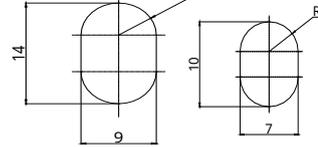
**Rear View**



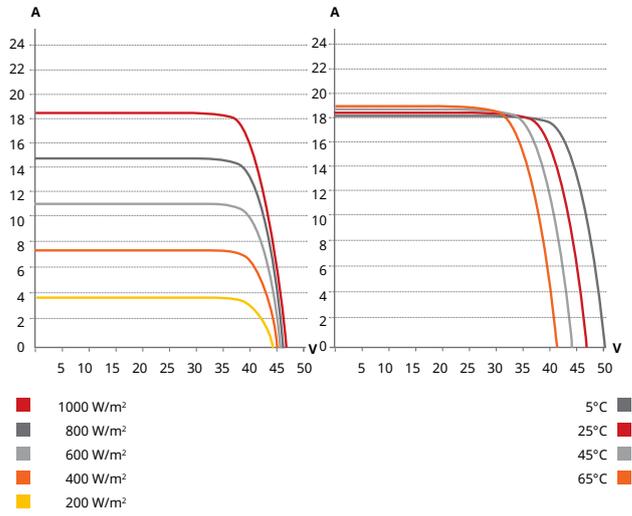
**Frame Cross Section**



**Mounting Hole**



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



**ELECTRICAL DATA | STC\***

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency
<b>CS7N-665TB-AG</b>	665 W	38.6 V	17.23 A	46.5 V	18.14 A	21.4%
<b>Bifacial Gain**</b>	5%	698 W	38.6 V	18.09 A	46.5 V	22.5%
	10%	732 W	38.6 V	18.97 A	46.5 V	23.6%
	20%	798 W	38.6 V	20.68 A	46.5 V	25.7%
<b>CS7N-670TB-AG</b>	670 W	38.8 V	17.27 A	46.7 V	18.19 A	21.6%
<b>Bifacial Gain**</b>	5%	704 W	38.8 V	18.15 A	46.7 V	22.7%
	10%	737 W	38.8 V	19.00 A	46.7 V	23.7%
	20%	804 W	38.8 V	20.72 A	46.7 V	25.9%
<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	46.9 V	22.8%
	10%	743 W	39.0 V	19.04 A	46.9 V	23.9%
	20%	810 W	39.0 V	20.77 A	46.9 V	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	47.1 V	23.0%
	10%	748 W	39.2 V	19.09 A	47.1 V	24.1%
	20%	816 W	39.2 V	20.82 A	47.1 V	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	47.3 V	23.1%
	10%	754 W	39.4 V	19.14 A	47.3 V	24.3%
	20%	822 W	39.4 V	20.87 A	47.3 V	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	47.5 V	23.3%
	10%	759 W	39.6 V	19.17 A	47.5 V	24.4%
	20%	828 W	39.6 V	20.92 A	47.5 V	26.7%

\* 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 = P<sub>max, rear</sub> / P<sub>max, front</sub>, both P<sub>max, rear</sub> and P<sub>max, front</sub> are tested under STC, Bifaciality Tolerance: ± 5 %

**ELECTRICAL DATA | NMOT\***

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)
<b>CS7N-665TB-AG</b>	502 W	36.4 V	13.80 A	44.0 V	14.60 A
<b>CS7N-670TB-AG</b>	506 W	36.6 V	13.83 A	44.1 V	14.65 A
<b>CS7N-675TB-AG</b>	510 W	36.8 V	13.86 A	44.3 V	14.69 A
<b>CS7N-680TB-AG</b>	513 W	37.0 V	13.88 A	44.5 V	14.73 A
<b>CS7N-685TB-AG</b>	517 W	37.2 V	13.90 A	44.7 V	14.77 A
<b>CS7N-690TB-AG</b>	521 W	37.4 V	13.94 A	44.9 V	14.81 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 x 1303 x 33 mm (93.9 x 51.3 x 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), 10 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Connector	T6 or MC4-EVO2
Per Pallet	33 pieces
Per Container (40' HQ)	561 pieces

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

**TEMPERATURE CHARACTERISTICS**

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.30 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.04 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

**PARTNER SECTION**



\* 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.

## 2. STRUTTURE DI SUPPORTO TRACKER

Tipo Monoline PVH o equivalente

# MONOLine

*Full Aeroelastic Wind Tunnel Tested*



3703



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



## STRUCTURAL & MECHANICAL SPECIFICATIONS

<b>Tracker</b>	<i>Independent-row horizontal single-axis</i>
<b>Rotational range</b>	<i>+/-60°</i>
<b>Motor</b>	<i>DC Motor</i>
<b>Motors per MWp (390 Wp modules)</b>	<i>42.7 (Monoline 2V), 28.5 (Monoline 3H)</i>
<b>Ground cover ratio</b>	<i>30-50%, depending on configuration</i>
<b>Modules supported</b>	<i>All market available modules, including thin film and bifacial</i>
<b>Slope tolerances</b>	<i>N-S: up to 14%, E-W: unlimited</i>
<b>Module configuration</b>	<i>2 modules in portrait / 3 modules in landscape</i>
<b>Module attachment</b>	<i>Direct mount to panel rail (configurable for clamps)</i>
<b>Structural materials</b>	<i>Magnelis / Hot-dipped galvanized steel per ASTM A123 or ISO 1461</i>
<b>Allowable wind load</b>	<i>Tailored to site specific conditions up to 120 mph/193 kph</i>
<b>Grounding system</b>	<i>Self-grounded via serrated fixation hardware</i>
<b>Wind alarm</b>	<i>Yes, stow position in up to 5 minutes</i>
<b>Wind speed sensors</b>	<i>Ultrasonic anemometer</i>
<b>Solar tracking method</b>	<i>Astronomical algorithm</i>
<b>Controller electronics</b>	<i>A central control unit per solar plant. Wireless communication with trackers. Redundancy of wireless gateways to guarantee communication</i>
<b>SCADA interface</b>	<i>Modbus TCP or OPC-UA</i>
<b>Communication protocol</b>	<i>Wireless LoRa</i>
<b>Nighttime stow</b>	<i>Yes, configurable</i>
<b>Backtracking</b>	<i>Yes</i>
<b>In-field manufacturing</b>	<i>No</i>
<b>On-site training and commissioning</b>	<i>Yes, included in tracker supply</i>
<b>Standard warranties</b>	<i>Structure: 10 years. Electromechanical components: 5 years</i>
<b>Certifications</b>	<i>UL3703, IEC 62817</i>
<b>Structural adaptation to local codes</b>	<i>Yes, verified by third-party structural engineers if required</i>



**MONOLINE 3H**  
90 modules per row

**MONOLINE 2V**  
60 modules per row

**MONOLINE 2V BIFACIAL**  
60 modules per row

### **3. CONVERTITORI CC/CA (INVERTER)**

HUAWEI SUN2000-330KTL-H1 o equivalente

# Technical Specifications

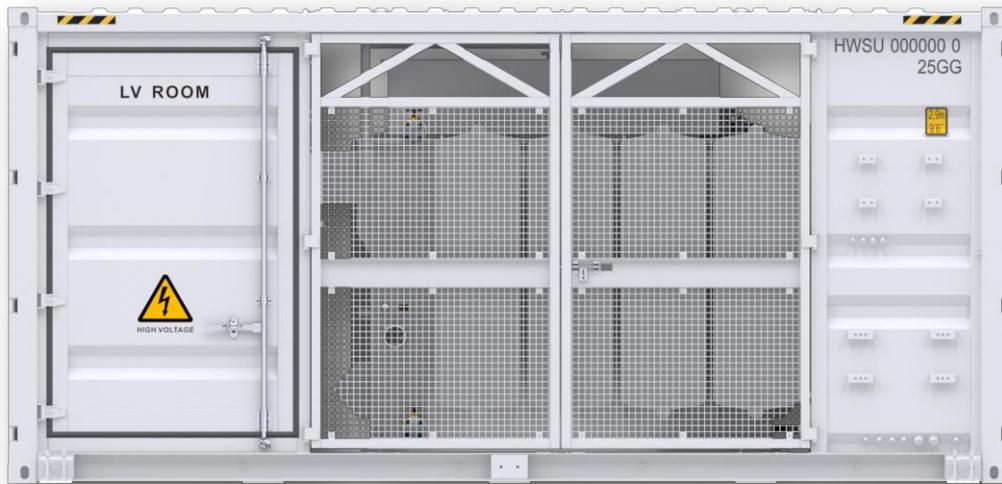
Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	6
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	300,000 W
Max. AC Apparent Power	330,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	330,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.6 A
Max. Output Current	238.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Smart String-Level Disconnect(SSLD)	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
AC Grounding Fault Protection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,048 x 732 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	≤112 kg
Operating Temperature Range	-25 °C ~ 60 °C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m ( 13,123 ft. )
Relative Humidity	0 ~ 100%
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

## 4. TRASFORMATORI

Tipo Huawei Jupiter-3000K-H1 o equivalente

# JUPITER-3000K-H1 (Preliminary)

## Smart Transformer Station



### Simple

Prefabricated and Pre-tested, No Internal Cabling Needed Onsite  
Compact 20' HC Container Design for Easy Transportation



### Efficient

High Efficiency Transformer for Higher Yields  
Lower Self-consumption for Higher Yields



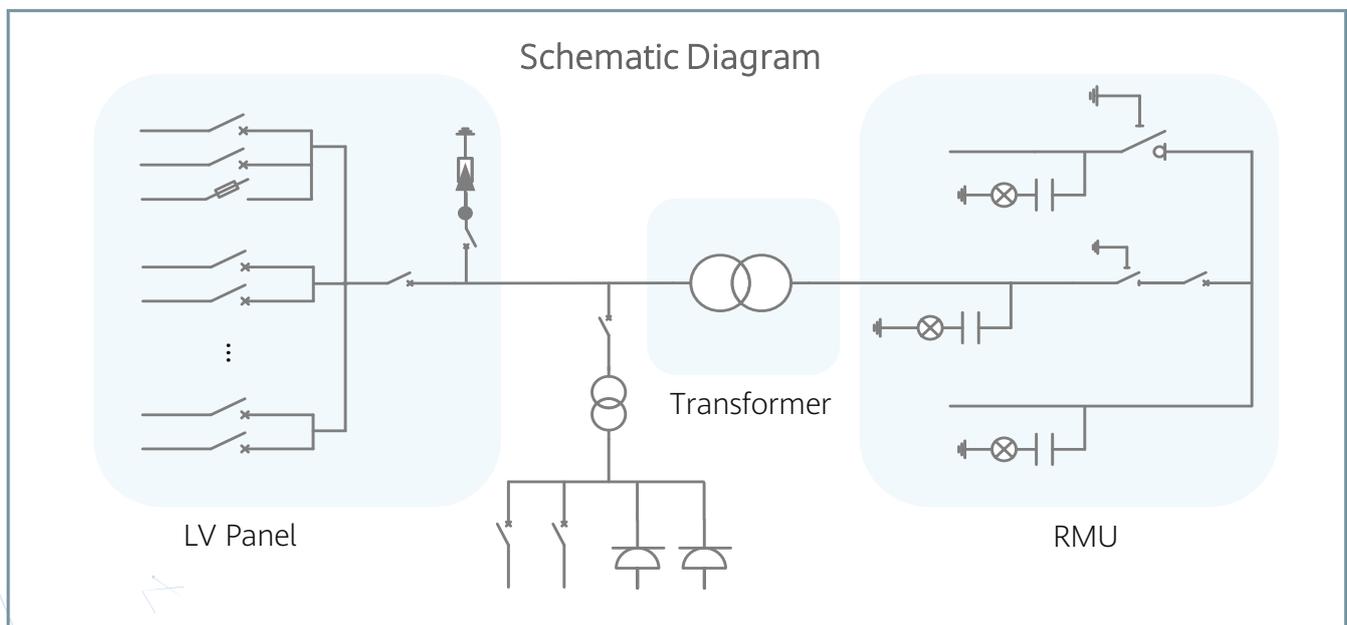
### Smart

Real-time Monitoring of Transformer, LV Panel and RMU  
High Precision Sensor of LV Electricity Parameters  
Remote Control of ACB and MV Circuit Breaker



### Reliable

Robust Design against Harsh Environments  
Optimal Cooling Design for High Availability and Easy O&M  
Comprehensive Tests from Components, Device to Solution



# Technical Specifications (Preliminary)

Input		
Available Inverters / PCS	SUN2000-330KTL-H1/ SUN2000-330KTL-H2	
Maximum LV AC Inputs	11	
AC Power	3,300 kVA @40°C / 2,970 kVA @50°C <sup>1</sup>	
Rated Input Voltage	800 V	
LV Main Switches	ACB (2,900 A / 800 V / 3P, 1 x 1 pcs), MCCB (400 A / 800 V / 3P, 11 pcs)	
Output		
Rated Output Voltage	11 kV, 15 kV, 20 kV, 22 kV, 30 kV, 33 kV, 35 kV <sup>2</sup>	13.8 kV, 34.5 kV <sup>2</sup>
Frequency	50 Hz	60 Hz
Transformer Type	Oil-immersed, Conservator Type	
Transformer Cooling Type	ONAN	
Transformer Tappings	± 2 x 2.5%	
Transformer Oil Type	Mineral Oil (PCB Free)	
Transformer Vector Group	Dy11	
Transformer Min. Peak Efficiency Index	Tier 1 or Tier 2 In Accordance with EN 50588-1	
RMU Type	SF <sub>6</sub> Gas Insulated	
RMU Transformer Protection Unit	MV Vacuum Circuit Breaker Unit	
RMU Cable Incoming / Outgoing Unit	Direct Cable Unit or Cable Load Break Switch Unit	
Auxiliary Transformer	Dry Type Transformer, 5 kVA	
Protection		
Transformer Monitoring & Protection	Oil Level, Oil Temperature, Oil Pressure and Buchholz	
Protection Degree of MV & LV Room	IP 54	
Internal Arcing Fault Classification of STS	IAC A 20 kA 1s	
MV Relay Protection	50/51, 50N/51N	
LV Overvoltage Protection	Type I+II	
Anti-rodent Protection	C5 in accordance with ISO 12944	
Features		
2 kVA UPS	Optional <sup>3</sup>	
MV Surge Arrester for MV VCB	Optional <sup>3</sup>	
General		
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm (20' HC Container)	
Weight	< 15 t	
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C <sup>4</sup> (-13°F ~ 140°F)	
Relative Humidity	0% ~ 95%	
Max. Operating Altitude	1,000 m <sup>5</sup>	1,500 m <sup>5</sup>
MV-LV AC Connections	Prewired and Pretested, No Internal Cabling Onsite	
LV & MV Room Cooling	Smart Cooling without Air-across for Higher Availability	
Communication	Modbus-RTU, Preconfigured with Smartlogger3000B	
Applicable Standards	IEC 62271-202, EN 50588-1, IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 61439-1	

1 - More detailed AC power of STS, please refer to the de-rating curve.

2 - Rated output voltage from 10 kV to 35 kV, more available upon request

3 - Extra expense needed for optional features which standard product doesn't contain, more options upon request.

4 -When ambient temperature ≥55°C, awning shall be equipped for STS on site by customer.

5- For higher operating altitude, pls consult with Huawei.

## GENERALITÀ

Il miglioramento dell'efficienza energetica oggi non può più essere considerato uno slogan, ma una necessità della nostra tempo. I trasformatori ad alta efficienza della serie TO-eco nascono proprio a questo scopo garantendo:

- rispettare tutte le caratteristiche della norma UE 4548/14.
- risparmio dei costi di gestione degli impianti grazie ai bassi valori di perdite.
- riduzione del consumo delle risorse energetiche.
- riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.



## ERP | ECO DESIGN | ALTA EFFICIENZA | PERDITE RIDOTTE

### RISPARMI ANNUI (MASSIMI) RISPETTO AI TRASFORMATORI IEC 21001

POTENZA NOMINALE kVA	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
<b>MINOR CONSUMO MWh</b>	0,9	1,5	2,2	3,1	4,4	6,2	7,8	8,2	23,3	30,2	39,3	45,0

## PECULIARITÀ TRASFORMATORE A RIEMPIMENTO INTEGRALE

L'estrema elasticità delle onde di raffreddamento presenti sulla cassa del trasformatore permette di compensare gli aumenti di volume del liquido isolante legato alla sua temperatura di funzionamento, la sua ermeticità impedisce l'assorbimento di umidità permettendo di considerarlo "Free maintenance". Normative di riferimento:

- UE 548/2014
  - CEI EN 60067-1 a 10
  - CEI EN 50464-1
- Le fasi di progettazione e costruzione oltre rispondere alle normative IEC EN tengono conto anche delle seguenti norme:
- ISO 9001: 2008 per quanto riguarda gli standard e le procedure relativi alla qualità.
  - ISO 14001: 2004 per quanto riguarda le problematiche ambientali.
- MF TRASFORMATORI garantisce l'uso di liquidi isolanti privi di PCB. Il nucleo magnetico è realizzato con lamierini a cristalli orientati e utilizzano la tecnica dello Step lap per il loro taglio e montaggio per ridurre i rischi di anomali surriscaldamenti e ridurre il rumore. Gli avvolgimenti sono progettati e realizzati affinché il trasformatore possa funzionare a pieno carico nel pieno rispetto della classe termica A.

Nota: su richiesta è possibile fornire anche trasformatori con medesime caratteristiche elettriche ma con conservatore.

## DESCRIZIONE

I trasformatori in olio per distribuzione presentano le seguenti caratteristiche:

- Raffreddamento ONAN
- Possibilità di essere installati all'interno o all'esterno indifferentemente
- Trattamento anticorrosione delle superfici
- Adatti a condizioni di lavoro gravose
- Collaudati in accordo con le normative IEC 60296



## ACCESSORI A COMPLETAMENTO SEMPRE FORNITI

- Isolatori passanti per le connessioni MT e BT.
- Variatore di tensione primaria a 5 posizioni installato sulla cassa.
- Targa caratteristica.
- Golfari di sollevamento.
- Morsetti di terra.
- Ruote orientabili.
- Valvola di riempimento.
- Valvola di scarico in accordo IEC EN 50216-4.

POTENZA NOMINALE kVA		50	100	160	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
PERDITE A VUOTO	W	90	145	210	300	360	430	510	600	650	770	950	1.200	1.450	1.750	2.200
PERDITE A CARICO A 75°C	W	1.100	1.750	2.350	3.250	3.900	4.600	5.500	6.500	8.400	10.500	11.000	14.000	18.000	22.000	27.500
CORRENTE A VUOTO I <sub>0</sub>	%	1	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4
TENSIONE DI CTO-CTO	%	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6
CORRENTE DI INSERZIONE I <sub>e</sub> /I <sub>N</sub>		11,6	10,6	10,1	9,2	9,2	9,4	9	9	8,4	8,4	8,8	8	7,6	7,5	7,5

**RENDIMENTO A 75°C**

COSφ 1 CARICO 100%	%	97,68	98,14	98,43	98,6	98,67	98,76	98,81	98,89	98,88	98,89	99,05	99,06	99,04	99,06	99,07
COSφ 1 CARICO 75%	%	98,15	98,52	98,74	98,88	98,93	99	99,05	99,11	99,11	99,12	99,24	99,25	99,23	99,25	99,26
COSφ 0,9 CARICO 100%	%	97,42	97,94	98,25	98,45	98,52	98,62	98,68	98,76	98,76	98,76	98,95	98,96	98,93	98,96	98,96
COSφ 0,9 CARICO 75%	%	97,94	98,35	98,6	98,75	98,81	98,89	98,94	99,01	99,01	99,02	99,16	99,17	99,15	99,17	99,18

**CADUTA DI TENSIONE A 75°C**

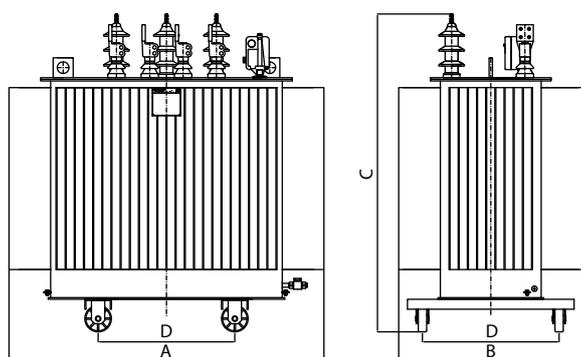
COSφ 1 CARICO 100%	%	2,26	1,81	1,54	1,37	1,31	1,22	1,17	1,21	1,22	1,22	1,06	1,05	1,08	1,06	1,05
COSφ 0,9 CARICO 100%	%	3,46	3,17	2,98	2,86	2,81	2,75	2,71	3,62	3,64	3,64	3,5	3,5	3,52	3,5	3,5

**RUMORE**

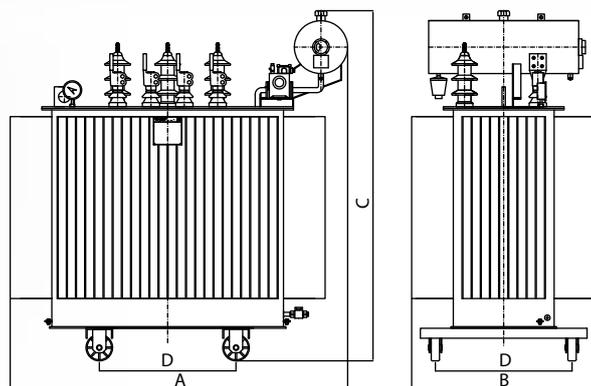
POT. ACUSTICA (L <sub>wa</sub> )	dB(A)	39	41	44	47	49	50	51	52	53	55	56	58	60	63	76
----------------------------------	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**DIMENSIONI E PESI (INDICATIVI)**

**Trasformatore ermetico**



**Trasformatore con conservatore**



**TRASFORMATORE ERMETICO kVA**

		50	100	160	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
LUNGHEZZA (A)	mm	950	1.090	1.150	1.200	1.200	1.250	1.250	1.550	1.660	1.800	1.820	1.850	2.200	2.230	2.260
PROFONDITÀ (B)	mm	500	600	600	680	680	800	900	900	1.000	1.030	1.050	1.050	1.150	1.250	1.250
ALTEZZA (C)	mm	1.200	1.260	1.320	1.430	1.320	1.550	1.600	1.740	1.880	1.950	1.950	2.000	2.170	2.260	2.300
INTERASSE RUOTE (D)	mm	400	520	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1.000	1.000
DIAMETRO RUOTE	mm	100	100	100	100	100	100	100	160	160	160	160	160	160	160	160
PESO DELL'OLIO	kg	100	150	170	240	270	290	330	440	490	610	660	760	1.060	1.090	1.210
PESO TOTALE	kg	615	820	1.050	1.200	1.320	1.490	1.750	1.950	2.340	3.080	3.250	3.900	5.060	5.450	6.040

**TRASFORMATORE CON CONSERVATORE kVA**

		50	100	160	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
LUNGHEZZA (A)	mm	1.100	1.200	1.280	1.300	1.320	1.390	1.420	1.660	1.750	1.960	1.950	2.200	2.340	2.320	2.350
PROFONDITÀ (B)	mm	500	600	600	680	680	800	900	900	1.000	1.030	1.050	1.050	1.150	1.250	1.250
ALTEZZA (C)	mm	1.290	1.350	1.430	1.520	1.600	1.650	1.700	1.890	2.020	2.150	2.150	2.200	2.400	2.500	2.550
INTERASSE RUOTE (D)	mm	400	520	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1.000	1.000
DIAMETRO RUOTE	mm	100	100	100	100	100	100	100	160	160	160	160	160	160	160	160
PESO DELL'OLIO	kg	105	160	180	250	280	295	345	460	515	640	690	800	1.110	1.150	1.270
PESO TOTALE	kg	665	870	1.100	1.200	1.370	1.540	1.800	2.000	2.390	3.130	3.300	3.950	6.010	5.500	6.090



# 5. APPARECCHIATURE AT NELLE CABINE ELETTRICHE

Tipo ABB ZX2 o equivalente

---

TECHNICAL CATALOGUE TK 502/22 EN

# ZX2

## Gas-insulated medium voltage switchgear



# 5. Technical data

## 5.1. Technical data of the panel

Table 5.1.1.: Technical data of the panel

				IEC-ratings			Special ratings <sup>(1)</sup>
Panels with inner cone cable connection system and all other panel variants without cable connection	Rated voltage	$U_r$	kV	12	24	36	40.5
	Maximum operating voltage		kV	12	24	36	40.5
	Rated power frequency withstand voltage	$U_d$	kV	28	50	70	85
	Rated lightning impulse withstand voltage	$U_p$	kV	75	125	170	200
	Rated normal current	$I_r$	A				...3150 <sup>(2)</sup>
	Rated short-time withstand current	$I_k$	kA				...40 <sup>(3)</sup>
	Rated peak withstand current	$I_p$	kA				...100 <sup>(4)</sup>
	Rated duration of short-circuit	$t_k$	s				...3
Panels with outer cone cable connection system	Rated voltage	$U_r$	kV	12	24	36	
	Maximum operating voltage		kV	12	24	36	
	Rated power frequency withstand voltage	$U_d$	kV	28	50	70	
	Rated lightning impulse withstand voltage	$U_p$	kV	75	125	170	
	Rated normal current	$I_r$	A				...2500
	Rated short-time withstand current	$I_k$	kA				...40 <sup>(3)</sup>
	Rated peak withstand current	$I_p$	kA				...100 <sup>(4)</sup>
	Rated duration of short-circuit	$t_k$	s				...3
Double feeder panel with outer cone cable connection system, panel width 2 x 400 mm	Rated voltage	$U_r$	kV	12	24		
	Maximum operating voltage		kV	12	24		
	Rated power frequency withstand voltage	$U_d$	kV	28	50		
	Rated lightning impulse withstand voltage	$U_p$	kV	75	125		
	Rated normal current	$I_r$	A				...630
	Rated short-time withstand current	$I_k$	kA				...25
	Rated peak withstand current	$I_p$	kA				...62.5
	Rated duration of short-circuit	$t_k$	s				...3
Single busbar system	Rated frequency	$f_r$	Hz				50 <sup>(5)</sup>
	Rated normal current of busbars	$I_r$	A				...5000 <sup>(2)</sup>
Double busbar system							...3150 <sup>(2)</sup>

1. SF<sub>6</sub> - insulated

2. AirPlus-insulated: 2000 A

3. AirPlus-insulated: 31.5 kA

4. AirPlus-insulated: 80 kA

5. 60 Hz see section "Non standard operating conditions"

# 8. Range of panels

Fig. 8.1.1.1.1:  
Feeder panel 1250 A with  
block-type transformer  
and two cable per phase

Fig. 8.1.1.1.2:  
Feeder panel 2000 A  
with current and voltage  
transformer and three  
cables per phase

Fig. 8.1.1.1.3:  
Feeder panel 2500 A  
(width 840 mm) with  
current and voltage  
transformer and four  
cables per phase

Fig. 8.1.1.1.4:  
Feeder panel 3150 A  
(width 840 mm) with  
current and voltage  
transformer and four  
cables per phase

The following panel variants are available in single and double busbar versions:

- Incoming and outgoing feeder panels
- Cable termination panels
- Sectionaliser panels
- Metering panels
- Double feeder panels
- Customised panel versions

**Please note:** The stated panel depths refer to a low voltage compartment depth of 500 mm.

## 8.1. Panels in single busbar design

### 8.1.1. Feeder panels

#### 8.1.1.1. Incoming and outgoing feeder panels with inner cone cable plug system

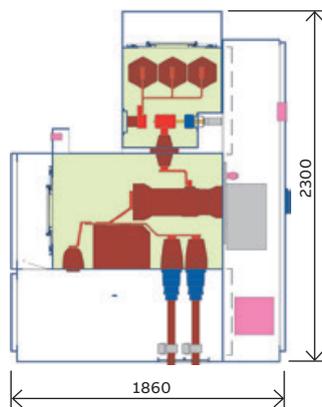


Fig. 8.1.1.1.1

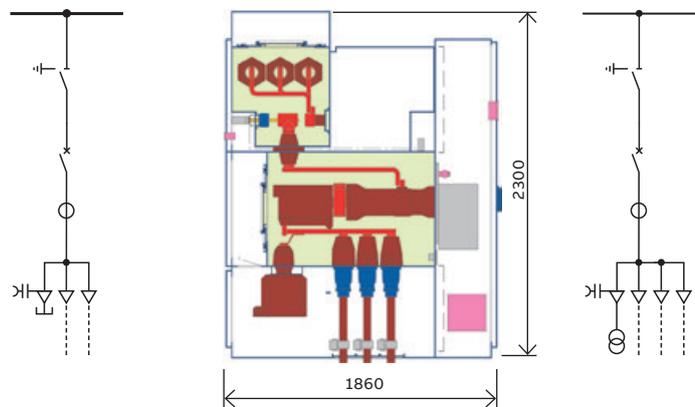


Fig. 8.1.1.1.2

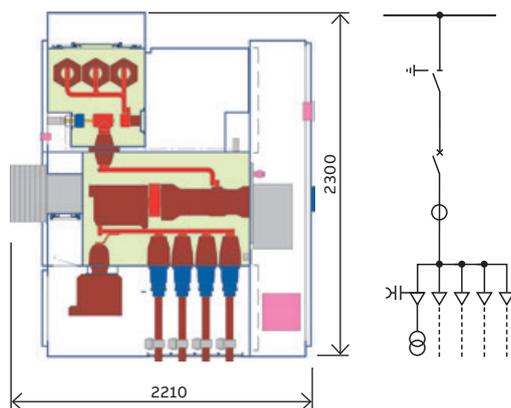


Fig. 8.1.1.1.3

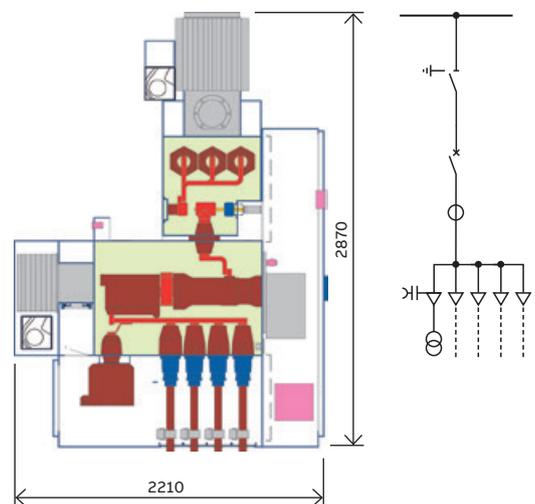


Fig. 8.1.1.1.4

Fig. 8.1.1.1.5:  
Schematic of variants of  
incoming and outgoing  
feeder panels with inner  
cone termination system

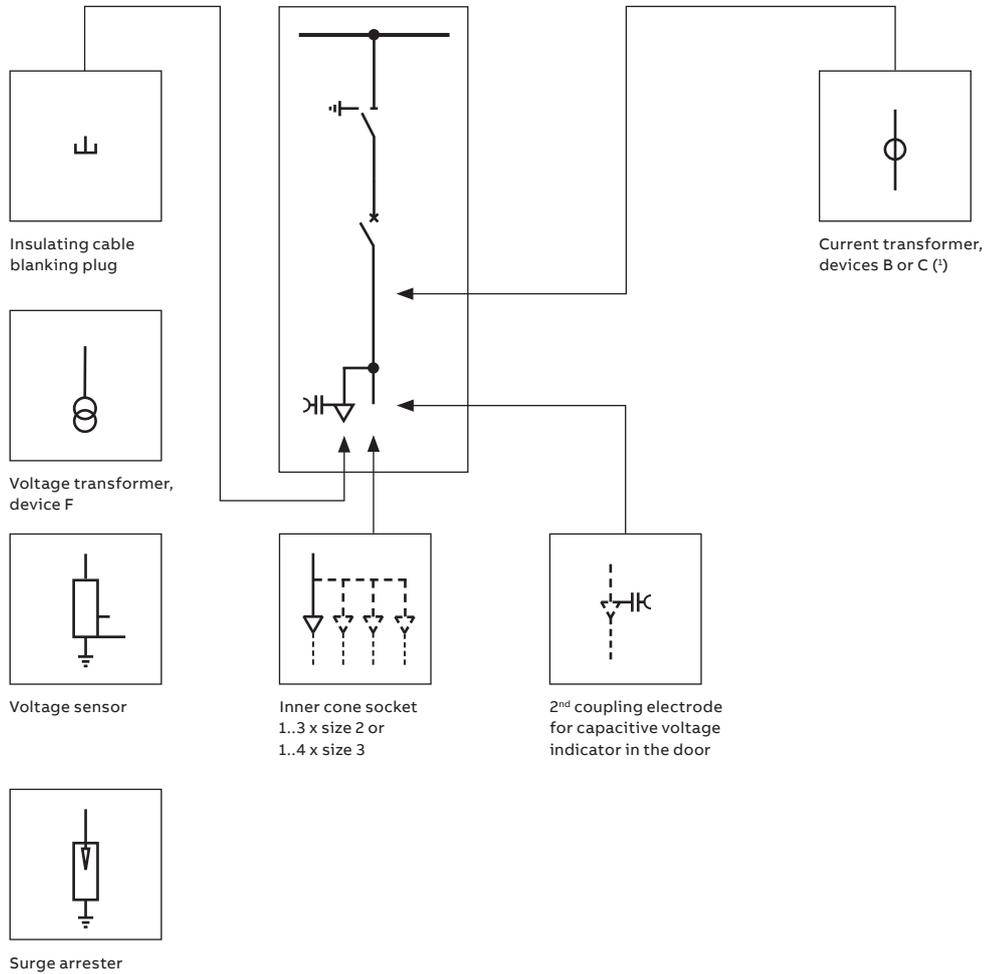


Table 8.1.1.1.1: Overview of variants of incoming and outgoing feeder panels with inner cone termination system

Insulating gas		SF <sub>6</sub>	AirPlus
Panel width 600 mm:	U <sub>r</sub> :	...36 kV	...36 kV
	I <sub>r</sub> :	...800 A (1 x size 2)	...800 A (1 x size 2)
	I <sub>p</sub> :	...1250 A (2...3 x size 2 und 1...2 x size 3) <sup>(1)</sup>	...1250 A (2...3 x size 2 und 1...2 x size 3) <sup>(1)</sup>
	I <sub>p</sub> :	...40 kA <sup>(2)</sup>	...31.5 kA <sup>(2)</sup>
Panel width 800 mm:	U <sub>r</sub> :	...36 kV	...36 kV
	I <sub>r</sub> :	...1250 A (1...3 x size 3) <sup>(1)</sup>	...1250 A (1...3 x size 3) <sup>(1)</sup>
	I <sub>p</sub> :	...2000 A (3...4 x size 3) <sup>(1)</sup>	...2000 A (3...4 x size 3) <sup>(1)</sup>
	I <sub>p</sub> :	...40 kA	...31.5 kA
Panel width 840 mm:	U <sub>r</sub> :	...36 kV	
	I <sub>r</sub> :	...2500 A, ...3150 A (4 x size 3)	on request
	I <sub>p</sub> :	...40 kA	

1. Device B: 1 and 2 cable sockets per phase, device C: 3 and 4 cable sockets per phase  
2. When using socket size 2: At least two sockets are required

# 6. TUBAZIONE CORRUGATA PER CAVIDOTTI INTERRATI

# TWIN WALL CABLE CONDUIT

## CAVIDOTTO DOPPIO STRATO 450N



### PRODUCT INFORMATION

#### IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

Corrugated exterior, smooth interior pipe called twin wall CABLE CONDUIT 450N. Black internal wall, black external wall (other colours available for external wall: blue, red, yellow and green).

*Tubo corrugato esternamente e liscio internamente denominato CAVIDOTTO doppio strato 450 N. Parete interna nera, parete esterna nera (disponibile anche in altri colori: blu, rosso, giallo e verde).*

### COMPOSITION

#### COMPOSIZIONE

High density polyethylene blend containing 40% recycled material from separate collection (CER 02.01.04-19.12.04-15.01.02), colouring masterbatch and anti-UV for 1 year resistance at 130 KLangley.

*Miscela di polietilene ad alta densità contenente il 40% di materiale riciclato proveniente da raccolta differenziata (CER 02.01.04-19.12.04-15.01.02), masterbatch colorante additivato con anti-UV per resistenza di un anno a 130 KLangley.*

### USE

#### IMPIEGO

LV/MV electrical cables and telecommunication cables protection. Use limits -10 / +60 °C. Flame propagator.

*Protezione di cavi elettrici MT/BT e cavi per telecomunicazioni. Limiti d'impiego -10 / +60 °C. Propagante la fiamma.*

### TECHNICAL FEATURES

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

FEATURE CARATTERISTICA	STANDARD NORMA	REQUIREMENT REQUISITO
Compression strength <i>Resistenza alla compressione</i>	CEI EN 61386-24	≥ 450N Vertical deflection 5% of inside diameter (200 mm samples length) <i>Deformazione pari al 5% del diametro interno (lunghezza campioni 200 mm)</i>
Impact strength <i>Resistenza all'urto</i>	CEI EN 61386-24	(N) Normal <i>Normale</i>
Bending strength <i>Resistenza alla piegatura</i>	CEI EN 61386-24	Not flattened <i>Pieghevole</i>
Protection against solid/liquid objects <i>Resistenza alla penetrazione di corpi solidi e liquidi</i>	CEI EN 60529	IP56 (5) dust-protected – (6) powerful jetting <i>(5) protetto contro la polvere – (6) getti potenti</i>

**TWIN WALL CABLE CONDUIT**  
*CAVIDOTTO DOPPIO STRATO 450N*

<b>NOMINAL DIAMETER OD</b> <i>DIAMETRO NOMINALE DE</i>	<b>MINIMUM INSIDE DIAMETER</b> <i>DIAMETRO INTERNO MINIMO</i>	<b>OUTSIDE DIAMETER</b> <i>DIAMETRO ESTERNO</i>	<b>MINIMUM BEND RADIUS</b> <i>RAGGIO DI CURVATURA MINIMO</i>
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
40	31	40 (-0/+0.8)	320
50	39	50 (-0/+1.0)	400
63	50	63 (-0/+1.2)	504
75	63	75 (-0/+1.4)	600
90	74	90 (-0/+1.7)	720
110	92	110 (-0/+2.0)	880
125	105	125 (-0/+2.3)	1.000
160	138	160 (-0/+2.9)	1.280
200	170	200 (-0/+3.6)	1.600

**CERTIFICATION AND MARKING**  
**CERTIFICAZIONI E MARCATURA**

IMQ Mark according to the CEI EN 61386-1 and CEI EN 61386-24 standards (black, red and blue).  
NF Mark according to the EN 61386-1 and EN 61386-24 standards (only for red).  
CE Mark 97 in compliance with Directive 2014/35/EU regarding Low Voltage (97, year of the first CE marking).

Not subject to Declaration of Performance (DoP) for construction products according to the Regulation (EU) No. 305/2011.

REMADE IN ITALY mark which certifies the content of recycled material  
*Marchio IMQ in accordo alle norme CEI EN 61386-1 e CEI EN 61386-24 (per nero, rosso e blu).*

*Marchio NF in accordo alle norme EN 61386-1 e EN 61386-24 (per il rosso).*

*Marchio CE 97 in conformità alla Direttiva Europea 2014/35/UE riguardante la bassa tensione (97, anno in cui il prodotto è stato marcato CE per la prima volta).*

*Non soggetto alla Dichiarazione di Prestazione (DoP) per i prodotti da costruzione in accordo al Regolamento (UE) N. 305/2011.*

*Marchio REMADE IN ITALY che certifica il contenuto di materiale riciclato.*



**PACKAGING**  
**IMBALLO**

25 and 50 meters coils (only 25 meters for OD 200). 3 or 6 meters bars (only 110-125-160-200).

Length tolerance  $\pm 1\%$ .

*Rotoli da 25 e 50 metri (solo da 25 metri per DE 200). Barre da 3 o 6 metri (solo DE 110-125-160-200).*

*Tolleranza sulla lunghezza  $\pm 1\%$ .*

# TWIN WALL CABLE CONDUIT

## CAVIDOTTO DOPPIO STRATO 450N

### COMPONENTS

#### COMPONENTI

Polyethylene connection coupler included, colour grey.  
Elastomeric seal according to the degree of protection (IP) on request.  
Coils with PET or PP string.  
*Manicotto di giunzione in polietilene a corredo, colore grigio.*  
*Guarnizione elastomerica per il grado di protezione (IP) a richiesta.*  
*Rotoli con tirafilo in PET o PP.*

### INSTALLATION

#### INSTALLAZIONE

Buried (see Technical Manual).  
*Interrata (vedi Manuale Tecnico).*

### SAFETY INFORMATION

#### INFORMAZIONI DI SICUREZZA

The product is defined as an "article" according to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH) and is not subjected to GHS classification, labelling and packaging according to Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP). None of the Substances of Very High Concern (SVHC), according to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH), is in the product or in its components/accessories.

*Il prodotto è considerato "articolo" ai sensi del Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH) e non soggetto a classificazione, etichettatura e imballaggio in base ai criteri GHS in accordo al Regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP). Il prodotto (componenti e accessori inclusi) non contiene sostanze estremamente preoccupanti (Substances of Very High Concern, SVHC) come definite dall'art. 57 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH).*

#### Handling and storage

##### Manipolazione e immagazzinamento

Wear protective gloves, some parts might be sharp.  
Keep away from heat sources and away from open flames.  
*Indossare guanti protettivi per una manipolazione sicura, alcune parti potrebbero essere taglienti.*  
*Conservare al riparo da fonti di calore e lontano da fiamme libere.*

### DISPOSAL CONSIDERATIONS

#### CONSIDERAZIONI PER LO SMALTIMENTO

Dispose of in accordance with applicable laws. Classify the waste according to the characteristics of the product and its components at the time of disposal.

*Smaltire in conformità alla legislazione vigente. Effettuare la classificazione del rifiuto secondo le caratteristiche del prodotto al momento dello smaltimento.*

## 7. CAVI CC, CA, AT

**Cables y accesorios  
para instalaciones fotovoltaicas**

***Cables and accessories  
for photovoltaic systems***

## Cables de energía para baja tensión / Low voltage power cables

• Cables solares fotovoltaicos / Photovoltaic cables

# PRYSUN H1Z2Z2-K

Tensión asignada / Rated voltage:

1,0/1,0 kV (1,2/1,2 kVac máx.) - 1.5/1.5 kVdc (1.8/1.8 kVdc max.)

Norma diseño / Design standard:

EN 50618 / IEC 62930

Designación genérica / Generic designation:

H1Z2Z2-K



ECOLÓGICO  
ECOLOGICAL



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

DOWNLOAD  
the DoP (Declaration of  
Performance) with this QR code.  
<https://es.prysmiangroup.com/DoP>



Nº DoP 1009483



L C I E

## CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS | CHARACTERISTICS AND TESTING



NO PROPAGACIÓN  
DE LA LLAMA |  
FLAME RETARDANT  
EN 60332-1-2  
IEC 60332-1-2  
NFC 32070-C2



LIBRE DE HALÓGENOS |  
HALOGEN FREE  
IEC 62821-1 Annex B  
EN 50525-1 Annex B



BAJA OPACIDAD  
DE HUMOS |  
LOW SMOKE  
OPACITY  
EN 61034-2  
IEC 61034-2



ALTA RESISTENCIA  
AL AGUA (AD7) |  
HIGH RESISTANCE  
TO WATER (AD7)



RESISTENCIA  
AL FRÍO |  
COLD  
RESISTANT



CABLE FLEXIBLE |  
FLEXIBLE CABLE



RESISTENCIA  
A LOS RAYOS  
ULTRAVIOLETA |  
RESISTANCE TO  
ULTRAVIOLET RAYS



RESISTENCIA  
A LOS GOLPES |  
IMPACT  
RESISTANT



RESISTENCIA  
A LOS AGENTES  
QUÍMICOS |  
RESISTANCE TO  
CHEMICAL  
AGENTS



RESISTENCIA  
AL OZONO |  
OZONO  
RESISTANCE



RESISTENCIA  
AL CALOR HÚMEDO |  
RESISTANCE TO  
WET HEAT



## ENSAYOS ADICIONALES CABLE FV PRYSUN FV PRYSUN CABLE: ADDITIONAL TESTING & DATA

Vida estimada   Estimated service life	25 años   25 years
Certificación   Certification	Bureau Veritas LCIE
Servicios móviles   Mobile services	SI   Yes
Doble aislamiento (clase II)   Double insulation (class II)	SI   Yes
Tª máxima de conductor   Maximum conductor temperature	90°C (120°C 20 000 h)
Resistencia al ozono   Ozone resistance	IEC 62930 Tab.3 según   as per IEC 60811-403; EN 50618 Tab.2 según   as per EN 50396 tipo de prueba   type of test B
Resistencia a los rayos UVA   UV resistance	IEC 62930 Anexo   Annex E; EN 50618 Anexo   Annex E
Protección contra el agua   Water resistance	AD7 (Inmersión   immersion)
Resistencia a ácidos y bases   Resistance to acids and bases	IEC 62930 y   and EN 50618 Anexo B [ Annex B ] 7 días, 23°C N-ácido oxálico, N-hidróxido sódico   7 days, 23°C N-Oxalic acid, N-Sodium hydroxide (según   as per IEC 60811-404; EN 60811-404).
Prueba de contracción   Cold resistance test	IEC 62930 Tab 2 según   as per IEC 60811-503; EN 50618 Tab 2 según   as per EN 60811-503 (máxima contracción   maximum shrinkage 2 %)
Resistencia al calor húmedo   Resistance to humid heat	IEC 62930 Tab.2 y EN 50618 Tab.2 1000h a   at 90°C y   and 85% de humedad para   humidity for IEC 60068-2-78, EN- 60068-2-78
Resistencia de aislamiento a largo plazo   Long-term insulation resistance	IEC 62821-2; EN 50395-9 (240h/85°C water/1,8kV DC)
Respetuoso con el medioambiente   Environmental protection	Directiva   Directive RoHS 2011/65/EU de la Unión Europea   European Union
Ensayo de penetración dinámica   Dynamic penetration test	IEC 62930 Anexo   Annex D; EN 50618 Anexo   Annex D
Doblado a baja temperatura   Bending at low temperature	Doblado y alargamiento a   Bending and stretching at -40°C según   as per IEC 60811-504 y   and -505 y EN 50618 Tab.2 según   as per N 60811-1-4 y   and EN 60811-504 y   and -505
Resistencia al impacto en frío   Cold impact resistance	Resistencia al impacto a   Resistance to impact at -40°C según   as per IEC 62930 Anexo   Annex C según   as per IEC 60811-506 y   and EN 50618 Anexo   Annex C según   as per EN 60811-506
Durabilidad del marcado   Marking durability	IEC 62930; EN 50396

## Cables de energía para baja tensión / Low voltage power cables

### • Cables solares fotovoltaicos / Photovoltaic cables

# PRYSUN H1Z2Z2-K

- Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C (120 °C, 20 000 h).
  - Tensión continua de diseño: 1,5/1,5 kV.
  - Tensión continua máxima: 1,8/1,8 kV.
  - Tensión alterna de diseño: 1/1 kV.
  - Tensión alterna máxima: 1,2/1,2 kV.
  - Ensayo de tensión alterna durante 5 min.: 6,5 kV.
  - Ensayo de tensión continua durante 5 min.: 15 kV.
- Radio mínimo de curvatura estático (posición final instalado): 4D (D = diámetro exterior del cable máximo).

#### Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): **Eca**. (secciones desde 1x4 a 1x25).
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/T5 50576.
- Métodos de ensayo: **EN 60332-1-2**.

#### 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; NFC 32070-C2.
- Libre de halógenos: IEC 62821-1 Anexo B, EN 50525-1 Anexo B.
- Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.

- Operating temperature: -40 °C, +90 °C (120 °C, 20 000 h).
  - Design continuous voltage: 1.5/1.5 kV
  - Maximum continuous voltage: 1.8/1.8 kV
  - Design alternating voltage: 1/1 kV
  - Maximum alternating voltage: 1.2/1.2 kV
  - Alternating voltage test for 5 min.: 6.5 kV
  - Continuous voltage test for 5 min.: 15 kV
- Minimum static bend radius (final installation position): 4D (D = maximum cable outer diameter).

#### Fire safety performance in the European Union:

- Fire performance rating (CPR): **Eca**. (cross-sections between 1x4 & 1x25).
- Fire requirements: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Fire classification: EN 13501-6.
- Application of results: CLC/T5 50576.
- Test methods: **EN 60332-1-2**.

#### Fire standards also applicable in countries not in the European Union:

- Flame retardant: **EN 60332-1-2**; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2.
- Halogen-free: IEC 62821-1 Annex B, EN 50525-1 Annex B.
- Low smoke opacity: EN 61034-2; IEC 61034-2.

## CONSTRUCCIÓN | STRUCTURE

### CONDUCTOR

Metal: cobre estañado.

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

Temperatura máxima en el conductor: 90 °C (120 °C, por 20 000 h).

Compuesto reticulado libre de halógenos: 250 °C en cortocircuito.

### AI SLAM I EN TO

Material: compuesto reticulado libre de halógenos según tabla B.1 de anexo B de EN 50618.

### CUBIERTA

Material: compuesto reticulado libre de halógenos según tabla B.1 de anexo B de EN 50618.

Colores: negro, rojo o azul.

### CONDUCTOR

Metal: tinned copper.

Flexibility: flexible, class 5, as per UNE EN 60228.

Maximum temperature in conductor: 90 °C (120 °C, for 20 000 h).

Cross-linked halogen-free compound: 250 °C in short circuit.

### INSULATION

Material: cross-linked halogen-free compound as per table B.1, Annex B, EN 50618.

### SHEATH

Material: cross-linked halogen-free compound as per table B.1, Annex B, EN 50618.

Colours: black, red or blue.

## APLICACIONES | APPLICATIONS

- Especialmente diseñado para instalaciones solares fotovoltaicas interiores, exteriores, industriales, agrícolas, fijas o móviles (con seguidores...). Pueden ser instalados en bandejas, conductos y equipos.

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

- Specially designed for interior, exterior, industrial, agricultural, fixed or mobile (with supports) photovoltaic installations. Can be installed in trays, ducts and equipment.

Also suitable for direct current side in photovoltaic systems for self-consumption.

## DATOS TÉCNICOS | TECHNICAL DATA

NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm <sup>2</sup>   NUMBER OF CONDUCTORS x CROSS-SECTION mm <sup>2</sup>	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CONDUCTOR mm (1)   MAXIMUM CONDUCTOR DIAMETER mm (1)	DIÁMETRO EXTERIOR DEL CABLE (VALOR MÁXIMO) mm   CABLE OUTER DIAMETER (MAX.) mm	RADIO MÍNIMO DE CURVATURA DINÁMICO mm   MINIMUM DYNAMIC CURVE RADIUS mm	RADIO MÍNIMO DE CURVATURA ESTÁTICO mm   MINIMUM STATIC CURVE RADIUS mm	PESO kg/km (1)   WEIGHT kg/km (1)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR A 20 °C Ω/km   CONDUCTOR RESISTANCE AT 20 °C Ω/km	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (2) A   PERMITTED CURRENT SURFACE-MOUNTED (2) A	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE. T AMBIENTE 60 °C y T CONDUCTOR 120 °C (3)   PERMITTED CURRENT SURFACE-MOUNTED. AMBIENT T 60 °C & CONDUCTOR T 120 °C (3)	CAIDA DE TENSIÓN V/(A·km) (2)   VOLTAGE DROP V/(A·km) (2)
1 x 1,5	1,8	5,4	22	16	33	13,7	24	30	27,4
1 x 2,5	2,4	5,9	24	18	45	8,21	34	41	16,42
1 x 4	3,0	6,6	26	20	61	5,09	46	55	10,18
1 x 6	3,9	7,4	30	22	80	3,39	59	70	6,78
1 x 10	5,1	8,8	35	26	124	1,95	82	98	3,90
1 x 16	6,3	10,1	40	30	186	1,24	110	132	2,48
1 x 25	7,8	12,5	63	50	286	0,795	140	176	1,59
1 x 35	9,2	14,0	70	56	390	0,565	182	218	1,13
1 x 50	11,0	16,3	82	65	542	0,393	220	276	0,786
1 x 70	13,1	18,7	94	75	742	0,277	282	347	0,554
1 x 95	15,1	20,8	125	83	953	0,210	343	416	0,42
1 x 120	17,0	22,8	137	91	1206	0,164	397	488	0,328
1 x 150	19,0	25,5	153	102	1500	0,132	458	566	0,264
1 x 185	21,0	28,5	171	114	1843	0,108	523	644	0,216
1 x 240	24,0	32,1	193	128	2394	0,0817	617	775	0,1634

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación monofásica o corriente continua en bandeja perforada al aire (40 °C). Con exposición directa al sol, multiplicar la corriente por 0,85.

→ XLPE2 con instalación tipo F → columna 13. (UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52).

(3) Instalación de conductores separados con renovación eficaz del aire en toda su cubierta (cables suspendidos).

Temperatura ambiente 60 °C (a la sombra) y temperatura máxima en el conductor 120 °C. Valor que puede soportar el cable, 20 000 h a lo largo de su vida estimada (25 años).

(1) Approximate values.

(2) Single-phase or direct current installation in outdoor perforated tray (40 °C). Multiply current by 0.85 if exposed directly to sunlight.

→ XLPE2 with type F installation → column 13. (UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52).

(3) Conductors installed separately with efficient air renewal throughout their surface (suspended cables).

Ambient temperature 60 °C (in shade) and maximum temperature of 120 °C in the conductor. Value which cable can withstand: 20,000 h throughout its estimated service life (25 years).

# FG16R16 0,6/1 kV G16 TOP

Cca - s3, d1, a3



In accordo alla normativa Europea Prodotti da Costruzione CPR  
According to the requirements of the European Construction Product Regulation CPR

## Norma di riferimento CEI UNEL 35318

### Descrizione del cavo

#### Anima

Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto

#### Isolante

Gomma HEPR ad alto modulo qualità G16 che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche

#### Colori delle anime

● nero

#### Rivestimento interno

Riempitivo/guainetta di materiale non igroscopico

#### Guaina

In PVC speciale di qualità R16, colore grigio

#### Marcatura

Stampigliatura ad inchiostro ogni 1 m:

**PRYSMIAN (G) FG16R16 G16 TOP 0.6/1 kV 1x...**

**Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP anno**

Marcatura metrica progressiva

Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11)

### Applicazioni

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-67 "Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV".

Adatti per alimentazione e trasporto di energia nell'industria/artigianato e dell'edilizia residenziale.

Adatti per posa fissa sia all'interno, che all'esterno su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi similari. Possono essere direttamente interrati.

## Standard

CEI UNEL 35318

### Cable design

#### Core

Stranded flexible annealed bare copper conductor

#### Insulation

High module HEPR rubber G16 type with higher electrical, mechanical and thermal performances

#### Core identification

● black

#### Bedding

Filler/sheath non hygroscopic material

#### Sheath

Special PVC grey outer sheath, R16 type grey colour

#### Marking

Ink marking each meter interval on the outer sheath:

**PRYSMIAN (G) FG16R16 G16 TOP 0.6/1 kV 1x...**

**Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP year**

Progressive metric marking

Compliant with the requirements of European Construction Product Regulation (CPR UE 305/11)

### Applications

Cables suitable for electrical power systems in constructions and other civil engineering buildings, in order to limit fire and smoke production and spread, in accordance with the European Construction Product Regulation (CPR).

For further details, please refer to CEI 20-67 standard "Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV".

For supply and feeding of power in industry, public applications and residential buildings. Suitable for fixed installation both indoor and outdoor, on cable trays, in pipe, conduits or similar systems.

Can be directly buried.

TEMPERATURA  
FUNZIONAMENTO /  
OPERATING  
TEMPERATURE



TEMPERATURA  
CORTOCIRCUITO /  
SHORT-CIRCUIT  
TEMPERATURE



UE 305/11  
CPR



FLESSIBILE /  
FLEXIBLE



## Condizioni di posa / Laying conditions

TEMPERATURA  
MIN. DI POSA 0°C /  
MINIMUM  
INSTALLATION  
TEMPERATURE 0°C



TUBO  
O CANALINA  
IN ARIA /  
DUCT OR  
CABLE TRAY



CANALE  
INTERRATO /  
BURIED TROUGH



TUBO  
INTERRATO /  
BURIED DUCT



ARIA LIBERA /  
OPEN AIR



INTERRATO CON  
PROTEZIONE /  
BURIED  
WITH PROTECTION



# FG16R16 0,6/1 kV G16TOP



## FG16R16

sezione nominale	diametro indicativo conduttore	spessore medio isolante	diametro esterno massimo	peso indicativo del cavo	resistenza massima a 20 °C in c. c.	30 °C in aria	portata di corrente (A) con temperatura ambiente di				raggio minimo di curvatura	
<i>conductor cross-section</i>	<i>approximate conductor diameter</i>	<i>average insulation thickness</i>	<i>maximum outer diameter</i>	<i>approx. weight</i>	<i>maximum DC resistance at 20 °C</i>	<i>in open air at 30 °C</i>	<i>30 °C in tubo in aria</i>	<i>permissible current rating (A) in buried duct at 20 °C</i>				<i>minimum bending radius</i>
(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(Ω/km)			ρ=1°C m/W	ρ=1,5°C m/W	ρ=1°C m/W	ρ=1,5°C m/W	(mm)

### 1 conduttore / Single core - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	8,2	79	13,3	24	20	22	21	35	32	74
2,5	2	0,7	8,7	94	7,98	33	28	29	27	45	39	78
4,0	2,5	0,7	9,3	112	4,95	45	37	37	35	58	51	84
6,0	3	0,7	9,9	139	3,30	58	48	47	44	73	64	89
10,0	3,9	0,7	10,9	188	1,91	80	66	63	59	97	85	98
16,0	5	0,7	11,4	227	1,21	107	88	82	77	125	110	103
25,0	6,4	0,9	13,2	331	0,780	135	117	108	100	160	141	119
35,0	7,7	0,9	14,6	425	0,554	169	144	132	121	191	169	131
50,0	9,2	1,0	16,4	579	0,386	207	175	166	150	226	199	148
70,0	11,0	1,1	17,3	784	0,272	268	222	204	184	277	244	156
95,0	12,5	1,1	24,4	989	0,206	328	269	242	217	331	292	220
120,0	14,2	1,2	22,4	1250	0,161	383	312	274	251	377	332	202
150,0	15,8	1,4	24,8	1540	0,129	444	355	324	287	420	370	223
185,0	17,5	1,6	27,2	1890	0,106	510	417	364	323	476	419	245
240,0	20,1	1,7	30,4	2410	0,0801	607	490	427	379	550	484	274
300,0	22,5	1,8	33,0	3030	0,0641	703	-	484	429	620	546	297

**Note / Notes:**

Le portate dei cavi unipolari sono state calcolate per tre cavi a trifoglio.  
 Le portate dei cavi interrati sono state calcolate considerando una profondità di posa di 0,8 m.  
*Current carrying capacities for single core cables are calculated assuming three cables laying in trefoil formation.*  
*Current carrying capacities for buried cables are calculated assuming a laying depth of 0,8 m.*

**MEDIUM VOLTAGE POWER CABLES**

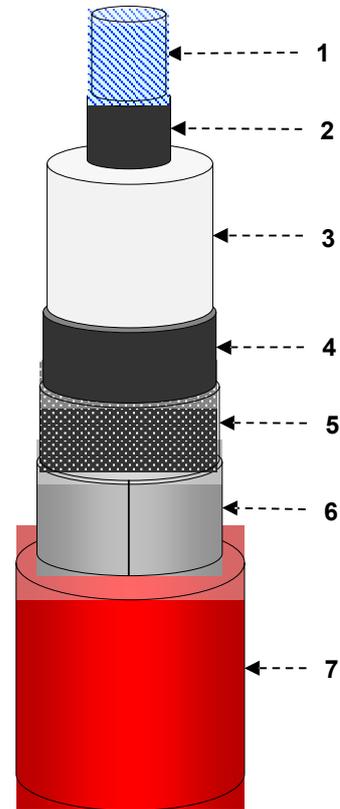
**SINGLE CORE CABLES WITH ALUMINIUM CONDUCTOR, REDUCED THICKNESS XLPE INSULATION, ALLUMINIUM TAPE SCREEN AND PE OUTER SHEATH, LONGITUDINAL AND RADIAL WATERTIGHTNESS**

**APPLICATIONS**

In MV energy distribution networks for voltage systems up to **42kV**. Suitable for fixed installation indoor or outdoor laying in air or directly or indirectly buried, also in wet location.

**FUNCTIONAL CHARACTERISTICS**

Rated voltage $U_0/U$ :	<b>20,8/36 kV</b>
Maximum voltage $U_m$ :	<b>42 kV</b>
Test voltage:	<b>3,5 <math>U_0</math></b>
Max operating temperature of conductor:	<b>90 °C</b>
Max short-circuit temperature:	<b>250 °C (max duration 5 s)</b>
Max short-circuit temperature (screen):	<b>150 °C</b>



**CONSTRUCTION**

- 1. Conductor**  
*stranded, compacted, round aluminium - class 2 acc. to IEC 60228*
- 2. Conductor screen**  
*extruded semiconducting compound*
- 3. Insulation**  
*extruded XLPE compound*
- 4. Insulation screen**  
*extruded semiconducting compound - fully bonded*
- 5. Longitudinal watertightness**  
*semiconducting water blocking tape*
- 6. Metallic screen and radial water barrier**  
*aluminium tape longitudinally applied (nominal thickness = 0,20 mm)*
- 7. Outer sheath**  
*extruded PE compound - colour: red*

**INSTALLATION DATA**

**Max pulling force during laying**  
50 N/mm<sup>2</sup> (applied on the conductors)

**Min bending radius during laying**  
14 D<sub>cable</sub> (dynamic condition)

**Min temperature during laying**  
- 25 °C (cable temperature)

**STANDARDS**

IEC 60840 where applicable (*testing*)  
Nexans Design  
HD 620 where applicable (*materials*)

**MARKING by ink-jet of the following legend:**

"MANUFACTURER <Year> **ARE4H5E 20,8/36kV 1x<S>** <meter marking>"  
<Year> = year of manufacturing  
<S> = section of the conductor



Longitudinal waterproof



Radial waterproof



Max operating temp. of conductor: **90 °C**



Max short-circuit temperature : **250 °C**



Max short-circuit temperature screen: **150 °C**



Minimum installation temperature: **-25 °C**

**ARE4H5E 20,8/36kV 1x...**

Type	Conductor diameter nominal	Insulation		Sheath thickness nominal	Cable		Electrical resistance		X at 50 Hz	C	Current capacity		Short circuit current	
		thickness min	diameter nominal		diameter approx	weight indicative	at 20 °C - d.c. max	at 90 °C - a.c.			in ground at 20 °C	in free air at 30 °C	conductor Tmax 250°C	screen Tmax 150°C
n° x mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	Ω/km	Ω/km	Ω/km	μF/km	A	A	kA x 1,0 s	kA x 0,5 s
<b>1x185</b>	16,0	7,4	32,6	2,2	<b>40,7</b>	<b>1.450</b>	0,1640	0,211	0,115	0,221	<b>321</b>	<b>429</b>	17,5	2,3
<b>1x240</b>	18,5	7,1	34,5	2,3	<b>42,8</b>	<b>1.660</b>	0,1250	0,161	0,109	0,252	<b>372</b>	<b>508</b>	22,7	2,3
<b>1x300</b>	20,7	6,8	36,1	2,3	<b>44,5</b>	<b>1.850</b>	0,1000	0,129	0,104	0,283	<b>419</b>	<b>583</b>	28,3	2,4
<b>1x400</b>	23,5	6,9	39,1	2,4	<b>47,9</b>	<b>2.190</b>	0,0778	0,101	0,101	0,308	<b>479</b>	<b>680</b>	37,8	2,6
<b>1x500</b>	26,5	7,0	42,6	2,5	<b>51,7</b>	<b>2.630</b>	0,0605	0,079	0,098	0,337	<b>547</b>	<b>792</b>	47,2	2,9
<b>1x630</b>	30,0	7,1	46,3	2,6	<b>56,0</b>	<b>3.190</b>	0,0469	0,063	0,095	0,367	<b>622</b>	<b>920</b>	59,5	3,0

**Note**

Laying condition: trefoil formation  
depth (m): 0,8  
soil thermal resistivity (°Cm/W): 1,5  
metallic layers connection: solid bonding (earthed at both ends)

X = phase reactance  
C = capacitance

**Manufacturer reserves the right to change the technical data as a result of changes in standards and product improvements**

## 8. RECINZIONE, CANCELLI

# ECOSUN

LA GAMMA IDEALE PER LA RECINZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

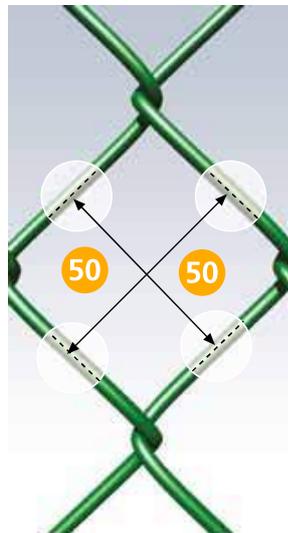


LE SOLUZIONI PROPOSTE DALLA  
GAMMA ECOSUN SODDISFANO  
GLOBALMENTE LE ESIGENZE DI  
PROTEZIONE RICHIESTE.

 **CAVATORTA**

# REPLAX T<sub>SUN</sub>

LA RECINZIONE FLESSIBILE



Rete metallica a semplice torsione, maglia quadrata 50x50 mm, in filo zincato a caldo diametro 2,5 mm plastificato tramite processo di sinterizzazione con PVC color verde diametro esterno 3,0 mm.

L'impiego è particolarmente indicato per recintare aree destinate all'installazione di impianti fotovoltaici di grandi dimensioni. Soprattutto dove il terreno presenta zone con superficie irregolare e richieda una elevata flessibilità nella posa.

La rete **REPLAX T SUN** è prodotta in rotoli stretti da 25 m, con cappucci di protezione alle estremità, in fasci da 9 rotoli.

Replax T sun	H cm	rotolo kg ca.	kg/m <sup>2</sup> ca.	paletta kg ca.	ø filo mm
	200	89	1,80	800	2,5/3,0
Palo	H cm	sezione mm	spessore mm	kg ca.	pezzi confezione n°
	250	48	1,4	4,10	100

può essere prodotta in diverse altezze fino a 300 cm

proprietà generali	valore	unità di misura	rif. norme
carico max rottura unitario fili	450-550	N/mm <sup>2</sup>	-
aderenza zinco	1 (ottima)	-	UNI-EN 10244-2
spessore rivestimento filo Zn	11	µm	UNI-EN 10223-6
spessore rivestimento filo PVC	0,25	mm	UNI-EN 10218-2
tolleranza dimensione maglia	4,5	mm	UNI-EN 10223-6
tolleranza diametro filo zincato	+/- 0,06	mm	UNI-EN 10218-2
tolleranza diametro filo plastificato	+/- 0,20	mm	UNI-EN 10218-2

i valori si riferiscono al filo prima della realizzazione della rete

La rete **REPLAX T SUN** resiste efficacemente all'azione corrosiva degli agenti atmosferici per lungo tempo grazie alla qualità del PVC **"ECOSCOR"** ed alla particolare modalità di plastificazione, perfezionata negli stabilimenti del Gruppo Cavatorta, **GALVAPLAX PROCESS**. La recinzione si completa con pali tondi di sezione 48 mm, spessore 1,4 mm, zincati a caldo e ricoperti con procedimento a polveri epossidiche color verde.

# REFORTEC

LA RECINZIONE TRADIZIONALE



Rete metallica a semplice torsione, maglia quadrata 50x50 mm, in filo con copertura in lega zinco-alluminio diametro 3,0 mm. L'impiego è particolarmente indicato per recintare aree destinate ad installazioni di impianti fotovoltaici di medie e grandi dimensioni, soprattutto dove il terreno presenta zone con superficie irregolare e richieda una elevata flessibilità nella posa. L'alta resistenza del filo di grosso diametro consente di assorbire, urti o forti raffiche di vento, senza danneggiamenti, rendendo la recinzione più sicura. La rete **REFORTEC** è prodotta in rotoli stretti da 25 m, con cappucci di protezione alle estremità, in fasci da 9 rotoli.

Refortec	H cm	rotolo kg ca.	kg/m <sup>2</sup> ca.	paletta kg ca.	ø filo mm
	200	115	2,30	1035	3,0
Palo	H cm	sezione mm	spessore mm	kg ca.	pezzi confezione n°
	250	48	1,4	4,10	100

può essere prodotta in diverse altezze fino a 300 cm

proprietà generali	valore	unità di misura	rif. norme
carico max rottura unitario fili	450-550	N/mm <sup>2</sup>	-
aderenza zinco/alluminio	1 (ottima)	-	UNI-EN 10244-2
percentuale Zn sul rivestimento	95%	% p/p	UNI-EN 10244-2
percentuale AL sul rivestimento	5%	% p/p	UNI-EN 10218-2
spessore rivestimento filo Zn/Al	40	µm	UNI-EN 10223-6
tolleranza dimensione maglia	4,5	mm	UNI-EN 10223-6
tolleranza diametro filo	+/- 0,07	mm	UNI-EN 10218-2

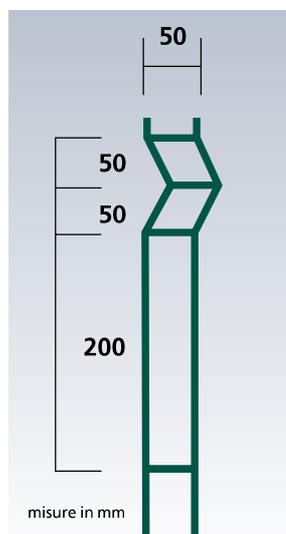
i valori si riferiscono al filo prima della realizzazione della rete

Il rivestimento del filo, costituito da una lega eutettica di zinco 95% ed alluminio 5%, garantisce alla rete **REFORTEC** una lunga durata.

La recinzione si completa con pali tondi di sezione 48 mm, spessore 1,4 mm, zincati a caldo.

# PANOPRO

LA RECINZIONE DI LIVELLO SUPERIORE IN PANNELLI



Recinzione in pannelli modulari a maglia rettangolare 200x50 mm, in filo zincato a caldo, 4 o 5 mm elettrosaldati con 4 nervature di rinforzo e punte da 30 mm anticavalcamento nella parte superiore, plasticati con polveri epossidiche color verde o grigio antracite. Pali in acciaio profilato a forma esteticamente gradevole e robusti in lamiera zincata Z 275 rivestiti in poliestere color verde o grigio antracite spessore 2 mm, con clips in acciaio inox per il fissaggio dei pannelli, e cappucci in plastica alle testate. Panopro è prodotto in pannelli da 2,0 o 2,5 mt di lunghezza, su palette da 50 pezzi cadauna, avvolti da polietilene riciclabile.

Panopro	H cm	pannello kg ca.	kg/m <sup>2</sup> ca.	paletta kg ca.	ø filo mm
	200	23,9	4,78	1200	5,0
Palo Profilpro	H cm	sezione mm	spessore mm	peso unit. kg ca.	pezzi confezione n°
	250	70x60	2	5,4	50

può essere prodotta in diverse altezze fino a 250 cm

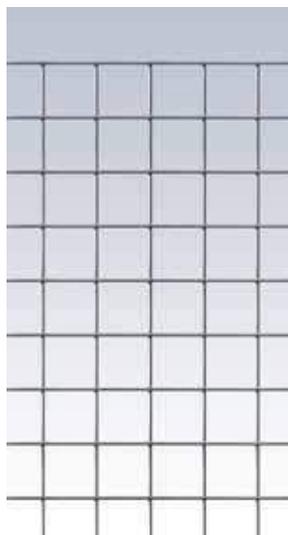
proprietà generali	valore	unità di misura	ref. norme
carico max rottura unitario fili	500-700	N/mm <sup>2</sup>	-
aderenza zinco	1 (ottima)	-	UNI-EN 10244-2
spessore rivestimento filo Zn	10	µm	UNI-EN 10223-6
spessore plastificazione (poliestere)	100	µm	-
tolleranza dimensione maglia	+/- 3,00	mm	UNI-EN 10223-7
tolleranza diametro filo Zn	+/- 0,08	mm	UNI-EN 10218-2
Copertura e aderenza poliestere	in conformità	alle norme per i test di adesione	ISO-6270-9227-2809 EN ISO 6988

i valori si riferiscono al filo prima della realizzazione del pannello

L'impiego dei pannelli **PANOPRO** è consigliato per una recinzione professionale di elevata qualità anche per aree dove siano installati impianti fotovoltaici e dove sia richiesto sicurezza, semplicità ed eleganza.

# MASTERTEC

LA RECINZIONE DI SICUREZZA



Rete metallica elettrosaldata a maglia quadrata 50x50 mm in filo con copertura in lega zinco alluminio diametro 2,50 mm o 3,0 mm. L'impiego della rete elettrosaldata è consigliato per recintare aree destinate all'installazione di impianti fotovoltaici di medie o grandi dimensioni su terreni uniformemente piani o su manufatti cementizi.

E' una rete rigida con elevate caratteristiche di robustezza e durabilità per rendere più sicure le aree protette.

La rete **MASTERTEC** è prodotta in rotoli da 25 m, su palette da 9 rotoli cadauna, avvolte con polietilene riciclabile.

Mastertec	H cm	rotolo kg ca.	kg/m <sup>2</sup> ca.	paletta kg ca.	ø filo mm
	200	77	1,55	695	2,50
	200	112	2,25	1008	3,00

Palo	H cm	sezione mm	spessore mm	peso unitario kg ca.	pezzi confezione n°
	250	48	1,4	4,10	100

può essere prodotta in diverse altezze fino a 250 cm

proprietà generali	valore	unità di misura	rif. norme
carico max rottura unitario fili	450-550	N/mm <sup>2</sup>	-
aderenza zinco/alluminio	1 (ottima)	-	UNI-EN 10244-2
percentuale Zn sul rivestimento	95%	% p/p	UNI-EN 10244-2
percentuale Al sul rivestimento	5%	% p/p	UNI-EN 10244-2
spessore rivestimento filo Zn/Al	37	µm	UNI-EN 10223-6
tolleranza dimensione maglia	3,0	mm	UNI-EN 10223-6
tolleranza diametro filo	+/- 0,06	mm	UNI-EN 10218-2

I valori si riferiscono al filo prima della realizzazione della rete

Il diametro del filo ed il rivestimento zinco 95% ed alluminio 5% garantiscono la durata della recinzione equivalente a quella dell'impianto fotovoltaico.

La recinzione si completa con pali tondi di sezione 48 mm, spessore 1,4 mm, zincati a caldo.

trafileria e zincheria cavatorta s.p.a.  
metallurgica abruzzese s.p.a.

via repubblica, 58  
43121 parma | italia

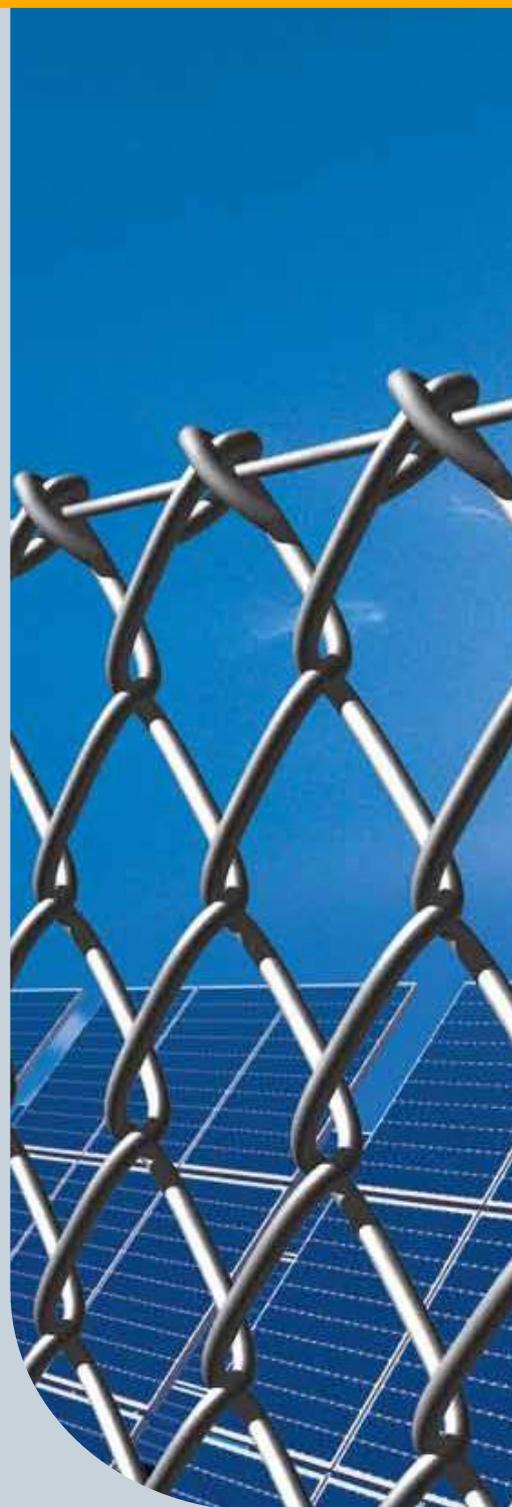
tel. +39 0521.221411  
fax +39 0521.221414

[www.cavatorta.it](http://www.cavatorta.it)  
[offices@catavorta.it](mailto:offices@catavorta.it)

green  touch

**GARANZIA DI SICUREZZA PER L'UOMO  
E PER L'AMBIENTE**

**IN SINTESI, " GREEN TOUCH", E' IL MODO DI  
ESSERE, DI PROGETTARE E DI AGIRE,  
SOCIALMENTE RESPONSABILE, CON CUI  
IL GRUPPO CAVATORTA RISPONDE ALLE  
ESIGENZE DEL MERCATO, UTILIZZANDO LE  
RISORSE IN MODO EFFICIENTE E SICURO, NEL  
RISPETTO DELL'UOMO E DELL'AMBIENTE.**





## PALI TONDI PLASTIFICATI



Pali tondi plastificati con cappuccio in PVC. Colore verde alpi e antracite\*.

altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
120*	34x1,4	6	1,40
150*	34x1,4	6	1,70
175*	34x1,4	6	2,40
200*	34x1,4	6	2,70
230*	48x1,4	6	4,00
250	48x1,4	6	4,50
300	48x1,4	6	5,20

### SAETTE TONDE PLASTIFICATE E COLLARI

altezza cm saette	sezione mm		pezzi confez. n°		peso unitario kg saette
	saette	collari	saette	collari	
150*	34x1,4	34	6	1	1,70
200*	38x1,4	38	6	1	2,70
260	48x1,4	48	4	1	4,50

i dati riferiti ai pesi sono indicativi

## PALETTI PLASTIFICATI A "T"



Paletti in ferro a T plastificati. Saette in ferro a L plastificate. Colore verde alpi.

altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
100	30x30x4	50	1,70
125	30x30x4	50	2,12
150	30x30x4	50	2,55
175	30x30x4	50	2,98
200	35x35x4,5	50	4,40
225	35x35x4,5	50	4,95
250	35x35x4,5	50	5,50

### SAETTE PLASTIFICATE

altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
120	25x25x3	50	1,44
150	25x25x3	50	1,80
200	25x25x3	50	2,40

i dati riferiti ai pesi sono indicativi

## PALI PLASTIFICATI A "C"



Paletti in ferro a "C" plastificati. Saette in ferro a "C" plastificate.

altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
100	30x40x30x2	50	1,4
125	30x40x30x2	50	1,75
150	30x40x30x2	50	2,1
175	30x40x30x2	50	2,45
200	30x40x30x2	50	2,8
225	30x40x30x2	50	3,15

### SAETTE PLASTIFICATE

altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
125	30x40x30x2	50	1,75
150	30x40x30x2	50	2,1
200	30x40x30x2	50	2,8

i dati riferiti ai pesi sono indicativi

# ACCESSORI

PER UN MONTAGGIO A REGOLA D'ARTE

## PALI TONDI ZINCATI



Pali tondi zincati per recinzioni, con cappuccio metallico zincato.

altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
150	48x1,4	5	1,70
175	48x1,4	5	2,40
200	48x1,4	5	2,70
250	48x1,4	5	4,50
300	48x1,4	5	5,20

### SAETTE TONDE ZINCATE

altezza cm saette	sezione mm saette	collari	pezzi confez. n° saette	collari	peso unitario kg saette
150	40x1,5	40	5	1	2,00
200	40x1,5	40	5	1	2,70
250	40x1,5	40	5	1	3,40

i dati riferiti ai pesi sono indicativi

## PALETTI ZINCATI A "T"



Paletti in ferro a T zincati. Saette in ferro a L zincate.

altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
100	30x30x4	50	1,70
125	30x30x4	50	2,12
150	30x30x4	50	2,55
175	30x30x4	50	2,98
200	35x35x4,5	50	4,40
225	35x35x4,5	50	4,95
250	35x35x4,5	50	5,50

### SAETTE ZINCATE

altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
120	25x25x3	50	1,44
150	25x25x3	50	1,80
200	25x25x3	50	2,40

i dati riferiti ai pesi sono indicativi

## PALI ZINCATI A "C"



Paletti in ferro a "C" zincati. Saette in ferro a "C" zincate.

altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
100	30x40x30x2	50	1,4
125	30x40x30x2	50	1,75
150	30x40x30x2	50	2,1
175	30x40x30x2	50	2,45
200	30x40x30x2	50	2,8
225	30x40x30x2	50	3,15

### SAETTE ZINCATE

altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
125	30x40x30x2	50	1,75
150	30x40x30x2	50	2,1
200	30x40x30x2	50	2,8

i dati riferiti ai pesi sono indicativi



# ACCESSORI

PER UN MONTAGGIO A REGOLA D'ARTE



## BARRE DI TENSIONE

Barre di tensione plastificate ø 7,00 mm.  
Colore verde alpi.



altezza cm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
105	10	2,60
130	10	3,30
155	10	3,90
205	10	5,10

i dati riferiti ai pesi sono indicativi



## FILI IN SCATOLA

Fili di tensione e legatura zincati e plastificati



descrizione	bobina m	pezzi confez. n°	peso scatola kg
filo plast. verde ø 1,0/1,5 mm	100	25	20
filo plast. verde ø 2,1/2,8 mm	100	5	15
filo plast. bianco stendibianch. ø 2,1/2,8 mm	20	25	15
filo plast. verde ø 2,7/3,6 mm	100	5	25
filo zincato legatura ø 1,3 mm	100	25	25
filo zincato tensione ø 2,2 mm	100	5	15
filo zincato tensione ø 2,7 mm	100	5	22,50

i dati riferiti ai pesi sono indicativi



## TENDITORI

Tenditori zincati e plastificati



descrizione	pezzi confez. n°
tendifilo plastificato verde alpi	100
tendifilo zincato	100



## PINZE E GRAFFE

Pinze e graffe zincate e plastificate



descrizione	misura mm	pezzi confez. n°
graffe plastificate	20	1000
graffe plastificate	20	200
graffe plastificate	16	250
graffe zincate	16	250
pinza aggraffatrice	16/20	1
pinza aggraffatrice	20	1



## DISPERSORI

Dispensore zincato a croce con bandella a tre fori (Ø11mm) a norme CEI.



altezza cm	sezione mm	pezzi confez. n°	peso unitario kg
100	50x50x5	50	3,80
150	50x50x5	50	5,70
200	50x50x5	50	7,60

## ACCESSORI

descrizione	pezzi confez. n°
morsetto zincato per dispersore	50

i dati riferiti ai pesi sono indicativi



# CANCELLI

PER COMPLETARE LA RECINZIONE

## CANCELLI PEDONALI

**Cancello pedonale in acciaio**, plastificato verde (RAL 6005), con telaio perimetrale e pali di sostegno, entrambi in tubo quadro d'acciaio, con specchiature in rete metallica elettrosaldata e componenti dei sistemi di chiusura in acciaio. I pali di sostegno sono corredati da cappucci in plastica nella parte superiore e da cerniere regolabili. La finitura è ottenuta mediante fosfatazione con sali di zinco e plastificazione con poliestere.

H cm	L cm	cancello kg	dim. maglia mm	ø plastificato mm	dim. profilo telaio cancello mm	dim. profilo pali sostegno mm
100	100	20	100,0x50,0	4,00	40,0x40,0	50,0x50,0
125	100	25	100,0x50,0	4,00	40,0x40,0	50,0x50,0
150	100	29	100,0x50,0	4,00	40,0x40,0	50,0x50,0
175	100	35	100,0x50,0	4,00	40,0x40,0	60,0x60,0
200	100	37,5	100,0x50,0	4,00	40,0x40,0	60,0x60,0

i dati riferiti ai pesi sono indicativi

## CANCELLI CARRAI

**Cancello carraio doppio**, con telaio perimetrale delle ante e pali di sostegno, in tubo quadro d'acciaio, con specchiature in rete metallica elettrosaldata, con maglia a forma quadrata, e componenti dei sistemi di chiusura in acciaio. La finitura è ottenuta mediante fosfatazione con sali di zinco e plastificazione con poliestere.

H cm	L cm	cancello kg	dim. maglia mm	ø plastificato mm	dim. profilo telaio cancello mm	dim. profilo pali sostegno mm
100	300	49	50,0x50,0	4,00	40,0x40,0	100,0x100,0
125	300	56	50,0x50,0	4,00	40,0x40,0	100,0x100,0
150	300	65	50,0x50,0	4,00	40,0x40,0	100,0x100,0
175	300	74	50,0x50,0	4,00	40,0x40,0	100,0x100,0
200	300	98	50,0x50,0	4,00	40,0x40,0	100,0x100,0

i dati riferiti ai pesi sono indicativi



CANCELLO CARRAIO H 150

CANCELLO PEDONALE H 150



Indispensabili per completare qualsiasi recinzione, i **Cancelli "Cavatorta"** sono corredati da doppia maniglia, serratura reversibile con chiavi e pali di sostegno. Il pratico imballo ad ingombro ridotto ne facilita il trasporto e lo stoccaggio.

 **CAVATORTA**

## 9. ACCUMULO

# ST5015kWh-2500kW-2h

# ST5015kWh-1250kW-4h

PowerTitan 2.0 Liquid Cooled Energy Storage System

NEW



## OPTIMAL COST

- Intelligent liquid-cooled temperature control system to optimize the auxiliary power consumption
- Pre-assembled, no battery module handling on site, transportation of complete system



## SAFETY AND RELIABLE

- Electrical safety management, overcurrent fast breaking and arc extinguishing protection
- The electrical cabinet and battery cabinet are separated to prevent thermal runaway



## EFFICIENT AND FLEXIBLE

- High-efficiency heat dissipation, increase battery life and system discharge capacity
- Front single-door-open design, supporting back to back layout drawing
- Function test in factory, limited on-site work, accelerate commissioning process



## CONVENIENT O&M

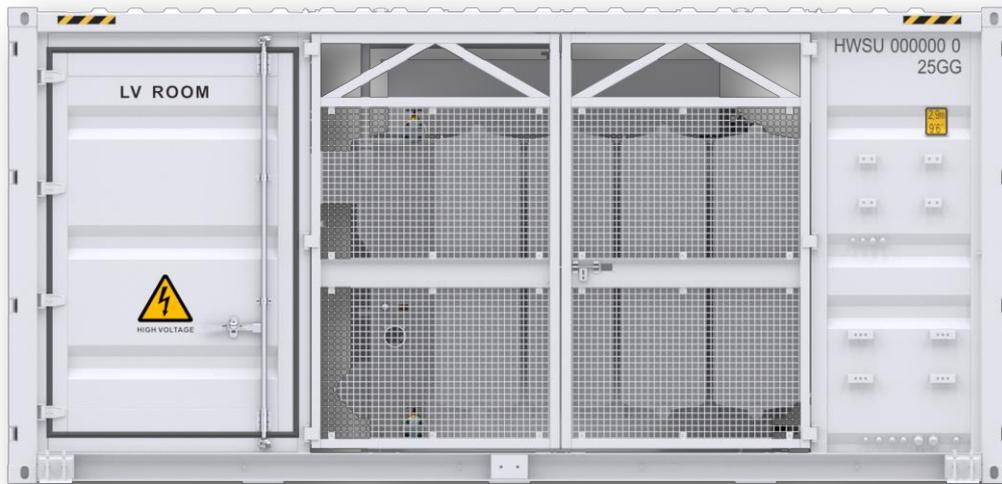
- One-click system upgrade
- Automatic coolant refilling design
- Online intelligent monitoring



Technical Data	ST5015kWh-2500kW-2h	ST5015kWh-1250kW-4h
<b>DC side</b>		
Cell type	LFP 3.2 V / 314 Ah	
Battery configuration	416S12P	
Nominal capacity	5015 kWh	
Nominal voltage range	1123.2 V - 1497.6 V	
<b>AC side</b>		
Nominal AC power	210 kVA * 12	210 kVA * 6
AC current distortion rate	< 3 % ( Nominal Power )	
DC component	< 0.5 %	
Nominal AC voltage	690 V	
AC voltage range	621 V - 759 V	
Termination (LV)	352 A * 3 Phase * 6	352 A * 3 Phase * 3
Power factor	> 0.99 ( Nominal Power )	
Adjustable range of reactive power	- 100 % - 100 %	
Nominal frequency	50 Hz	
Isolation method	Transformerless	
<b>System parameter</b>		
Dimension ( W * H * D )	6058 mm * 2896 mm * 2438 mm	
Weight	42500 kg	42000 kg
Degree of protection	IP55	
Anti-corrosion Degree	C3	
Operation Ambient Temperature Range	- 30 °C - 50 °C ( > 45 °C Derating )	
Operation humidity range	0 % - 100 % ( Non-condensing )	
Maximum Operation Altitude	4000 m	
Temperature Control Method	Intelligent Liquid Cooling	
Fire suppression system	FACP, FK5112, Flammable gas detector, Smoke detector, Heat detector, Sounder beacon, Alarm bell, Warning sign, Extinguishant abort button, Ventilation system, Pressure relief port, Manual automatic switching and emergency starting device(Default) Sprinkler, Vent panel, Aerosol ( Optional )	
Communication	Ethernet	
Standard	IEC61000, IEC62619, IEC62933, AS3000, UKCA, G99, UN38.3/UN3536, CE, IEC62477	

# JUPITER-6000K-H1 (Preliminary)

## Smart Transformer Station



### Simple

Prefabricated and Pre-tested, No Internal Cabling Needed Onsite  
Compact 20' HC Container Design for Easy Transportation



### Efficient

High Efficiency Transformer for Higher Yields  
Lower Self-consumption for Higher Yields



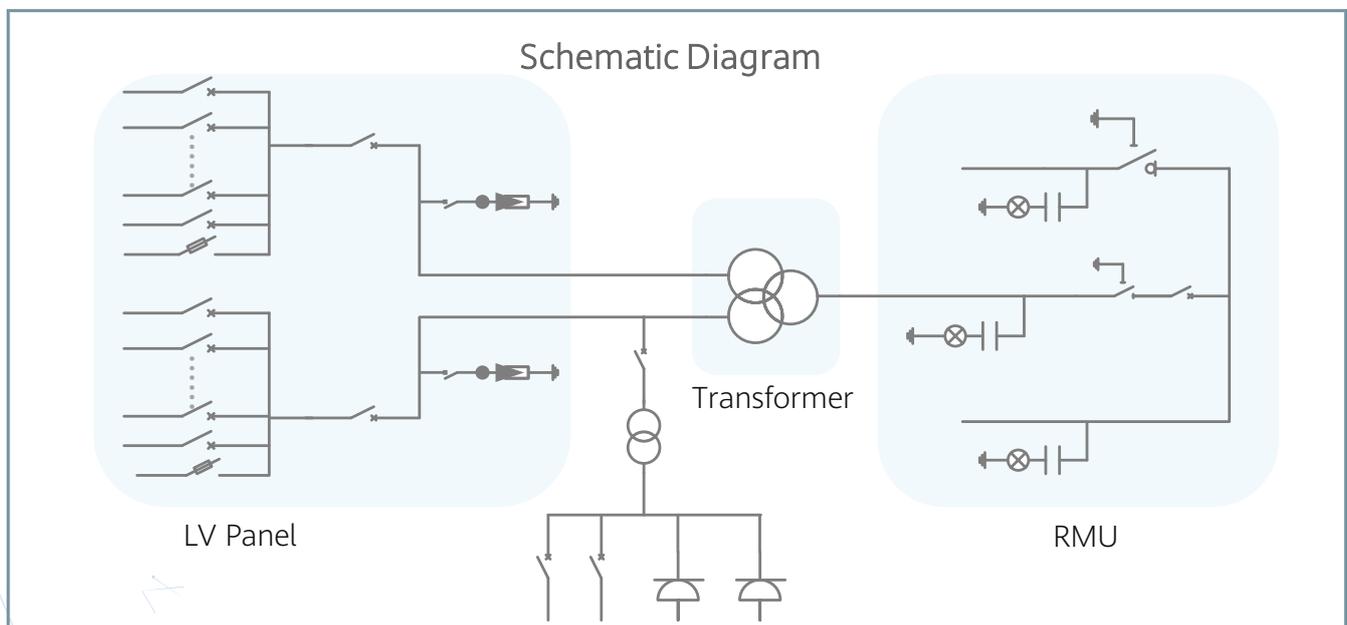
### Smart

Real-time Monitoring of Transformer, LV Panel and RMU  
High Precision Sensor of LV Electricity Parameters  
Remote Control of ACB and MV Circuit Breaker



### Reliable

Robust Design against Harsh Environments  
Optimal Cooling Design for High Availability and Easy O&M  
Comprehensive Tests from Components, Device to Solution



# Technical Specifications(Preliminary)

Input		
Available Inverters / PCS	SUN2000-330KTL-H1/ SUN2000-330KTL-H2	
Maximum LV AC Inputs	22	
AC Power	6,600 kVA @40°C / 5,940 kVA @50°C <sup>1</sup>	
Rated Input Voltage	800 V	
LV Main Switches	ACB (2,900 A / 800 V / 3P, 2 x 1 pcs), MCCB (400 A / 800 V / 3P, 2 x 11 pcs)	
Output		
Rated Output Voltage	11 kV, 15 kV, 20 kV, 22 kV, 30 kV, 33 kV, 35 kV <sup>2</sup>	13.8 kV, 34.5 kV <sup>2</sup>
Frequency	50 Hz	60 Hz
Transformer Type	Oil-immersed, Conservator Type	
Transformer Cooling Type	ONAN	
Transformer Tappings	± 2 x 2.5%	
Transformer Oil Type	Mineral Oil (PCB Free)	
Transformer Vector Group	Dy11-y11	
Transformer Min. Peak Efficiency Index	Tier 1 or Tier 2 In Accordance with EN 50588-1	
RMU Type	SF <sub>6</sub> Gas Insulated	
RMU Transformer Protection Unit	MV Vacuum Circuit Breaker Unit	
RMU Cable Incoming / Outgoing Unit	Direct Cable Unit or Cable Load Break Switch Unit	
Auxiliary Transformer	Dry Type Transformer, 5 kVA	
Protection		
Transformer Monitoring & Protection	Oil Level, Oil Temperature, Oil Pressure and Buchholz	
Protection Degree of MV & LV Room	IP 54	
Internal Arcing Fault Classification of STS	IAC A 20 kA 1s	
MV Relay Protection	50/51, 50N/51N	
LV Overvoltage Protection	Type I+II	
Anti-rodent Protection	C5 in accordance with ISO 12944	
Features		
2 kVA UPS	Optional <sup>3</sup>	
MV Surge Arrester for MV VCB	Optional <sup>3</sup>	
General		
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm (20' HC Container)	
Weight	< 22 t	
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C <sup>4</sup> (-13°F ~ 140°F)	
Relative Humidity	0% ~ 95%	
Max. Operating Altitude	1,000 m <sup>5</sup>	1,500 m <sup>5</sup>
MV-LV AC Connections	Prewired and Pretested, No Internal Cabling Onsite	
LV & MV Room Cooling	Smart Cooling without Air-across for Higher Availability	
Communication	Modbus-RTU, Preconfigured with Smartlogger3000B	
Applicable Standards	IEC 62271-202, EN 50588-1, IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 61439-1	

1 - More detailed AC power of STS, please refer to the de-rating curve.

2 - Rated output voltage from 10 kV to 35 kV, more available upon request

3 - Extra expense needed for optional features which standard product doesn't contain, more options upon request.

4 -When ambient temperature ≥55°C, awning shall be equipped for STS on site by customer.

5- For higher operating altitude, pls consult with Huawei.