

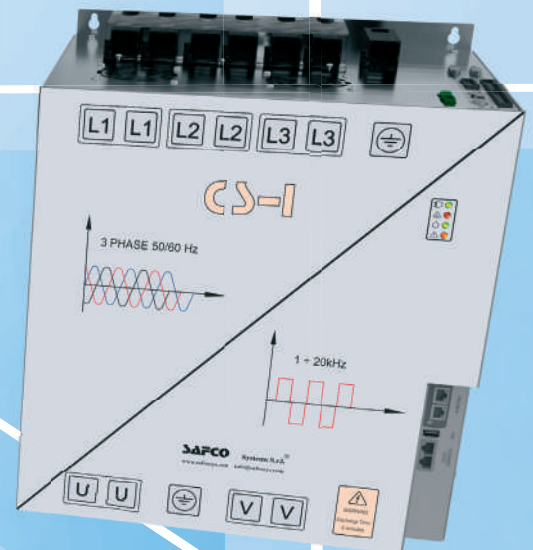
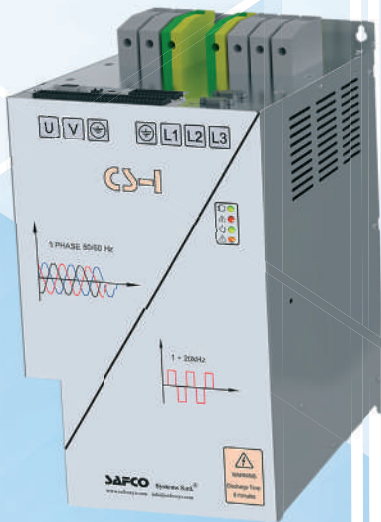


# SAFCO Systems s.r.l.®



- Programming terminal.
- Color Graphic Display.
- Stainless steel casing.

- Terminale di programmazione.
- Display grafico a colori.
- Contenitore in acciaio inox.



GENERAL CATALOGUE

INVERTER Line

... the technology evolution



## PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Unità di potenza a media frequenza in tecnologia inverter a corrente impressa impiegante IGBT, programmabile tramite: terminale TFT, terminale PC, USB, ETHERNET TCP/IP o via bus di campo.
- Frequenza impostabile dall'utente da 1kHz a 15 kHz per l'impiego con trasformatori MFDC.
- Quattro autocalibrazioni separate dei circuiti secondari di macchina oppure impostabili manualmente.
- Possibilità di lettura e regolazione della corrente primaria e secondaria.
- Possibilità d'impostazione del guadagno dell'anello di corrente.
- Impostabile con 6 differenti modalità di regolazione:
  - **Duty per mille fisso D%**
  - **Duty millesimale con compensazione della tensione primaria V%**
  - **Corrente costante IK**
  - **Potenza costante PK**
  - **Energia costante EK**
  - **Adattativo AD**
- Possibilità d'impostazione della corrente di saldatura dal riferimento di tensione esterna, 0-10V o da bus di campo.
- Impostazione, parametrizzazione e gestione del ciclo di saldatura per macchine Punti o Rulli.
- Gestione dei tempi in millisecondi.
- Separazione galvanica delle sezioni d'ingresso e d'uscita.
- Impostazione ed esecuzione di 128(256\*) programmi, richiamabili da ingresso esterno, interno, sequenziali, associati agli inizi ciclo IC1 o IC2 oppure richiamabili da Field Bus se presente.
- Linea di comunicazione USB o Ethernet\* adibita alla connessione di un Personal Computer o terminale TFT.
- Espansione di Comunicazione Bus Di Campo\*: Profibus - Profinet/IO - DeviceNet - CANopen - Modbus/RTU - Modbus/TCP - EtherNet/IP - EtherCAT.
- Inizio ciclo con concomitanza (doppio ingresso) o pedali.
- Monitoraggio (Controllo qualità) dei limiti della corrente di saldatura sia in punti che in rulli.
- Funzione programmabile d'autoincremento o decremento continuo della corrente per usura elettrodi a curva variabile per quattro coppie di elettrodi (quattro trasformatori) o per Elettrodi in Tugsteno (Decremento); (Auto-Step).
- Counter di DRESS Elettrodi con segnalazione e reset impostato su 4 coppie elettrodi.
- Conteggio delle saldature effettuate con funzione d'allarme e di blocco sino a 999999.
- Quattro Elettro-valvole associabili flessibilmente ai programmi nelle fasi di Pre-Accostaggio e Accostaggio.
- Circuito di pilotaggio della valvola proporzionale separato galvanicamente impostabile in %, Pressione(bar) o Forza(dN).
- Impostazione del fondo scala(99%) della valvola proporzionale da 5 a 10V
- Elettro-valvola di forgiatura.
- Elettro-valvola di precorsa con funzione precorsa.
- Possibilità di associazione di pressioni nelle fasi di Pre-Accostaggio, Accostaggio, Pre Riscaldamento, Saldatura, Forgiatura e Riposo, tramite la valvola proporzionale (ciclo pressioni) in %, Pressione(bar), Forza(dN).
- Raffreddamento del gruppo di potenza IGBT ad acqua, tramite pilotaggio e monitoraggio integrato dell'elettrovalvola dell'acqua.
- Possibilità di alimentazione 24V esterna in caso di mancanza della potenza di linea a supporto delle attività di fieldbus.
- Monitoraggio delle temperature del radiatore.
- Monitoraggio temperatura diodi / trasformatore di saldatura.
- Monitoraggio Flussometro.
- Verifica automatica con segnalazione eventuale errore per anello di Rogowski isolato.
- Verifica, con possibile segnalazione di inizio saldatura a pinze non chiuse.
- Verifica (Test) di resistenza nelle fasi di:
  - **Pinze aperte**
  - **Pinze chiuse (attesa resistenza di start)**
  - **Resistenza di Saldatura 1**
  - **Resistenza di Saldatura 2**
  - **Resistenza finale del Punto**
- Gestione, via CAN BUS, di attesa di 4 ingressi e pilotaggio di 4 uscite aggiuntive, prima del pre accostaggio e dopo il mantenimento\*.
- Concatenamento programmi di saldatura.
- Grafici su terminale dell'andamento delle grandezze della saldatura.
- Funzioni di test ingressi ed uscite.
- Finestre di log Errori e Saldature con marcer temporale di data ora e numero di punto in memoria tamponata.
- Duplicazione automatica, del programma di saldatura in più programmi
- Gestione, via CAN BUS, di misure lineari di spostamento elettrodi con recupero o no usura, gestione pressione o forza di saldatura tramite valvola proporzionale o cella di carico con feedback\*.
- Inclusione ed esclusione, tramite flags, di visualizzazione ed utilizzo dei Parametri del Ciclo.
- In Rulli impostazione della corrente di start slope e fine slope.
- In Rulli Tre correnti richiamabili da esterno o field bus\*.
- In Rulli Funzione di check separata per ogni corrente.
- In Rulli gestione separata per ogni corrente della pressione di saldatura in %, Pressione (bar) o Forza(dN).
- In Rulli gestione di 4 velocità di rotazione.
- Disponibilità del ciclo dedicato alla Saldatura delle batterie al piombo.
- Possibilità di impostazione su terminale di cinque lingue, ulteriori lingue a richiesta.
- Web Server

\*=optional



## MAIN FEATURES

- Power inverter using IGBT technology for medium-frequency output, programmable via TFT terminal, LCD terminal and via PC, USB, ETHERNET TCP/IP or via field bus.
- The output frequency selectable by the user from 1 kHz to 15 kHz is suitable to drive MFDC transformers.
- Four independent auto calibrations of machine's secondary circuits or with manual setting.
- User selectable current measurement on primary or on secondary.
- The current loop gain is user adjustable.
- Six different modes of current regulation are available:
  - **Duty fixed pro thousand D%**
  - **Duty pro thousand with compensation of power line voltage fluctuation, V%**
  - **Constant Current IK**
  - **Constant Power PK**
  - **Constant Energy EK**
  - **Adaptive AD**
- The weld current can be set by external voltage reference 0-10V or via field bus.
- User selectable set, management and parametrization of the cycle for spot weld machines or for seam weld machines.
- Time management in milliseconds.
- Galvanic insulation of input and output sections.
- Setup and run of 128 (256\*) programs, callable by external input, internal, sequential or associated with the start cycle IC1 or IC2 and via field bus if installed.
- Communication line USB or Ethernet\* for the connection to Personal computer or TFT terminal.
- Communication expansion Field Bus\*: Profibus -Profinet I/O -Device Net -CANopen -Modbus/RTU -Modbus/TCP -EtherNet/IP -EtherCat
- Start cycle with concomitance: (dual pushbutton inputs) or pedals.
- Monitoring (for quality control) of the limits of the welding current in spot-weld and in seam weld mode.
- Programmable function of continuous self-increase or decrease of the weld current to compensate the electrodes wear under variable curve for up to four pairs of electrodes (four transformers) or for tungsten electrodes (Decrease); (Auto-Step).
- DRESS Electrodes counter with signaling and reset suitable for four electrodes pair.
- Weld counter up to 999999, with alarm and lock function.
- Four solenoid valves flexibly associated to pre-squeeze and squeeze.
- Proportional valve driving circuit, galvanic insulated, with % setting Pressure(bar) or Force(dN).
- Proportional valve full-scale setting (99%) from five to 10V.
- Forging solenoid valve output.
- Output for pre-stroke solenoid valve with pre-stroke function.
- Possible association of pressure in Pre-squeeze, Squeeze, Preheat, Welding, Forging and Rest, by mean of the proportional valve (pressure cycle) in %, Pressure(bar), Force(dN).
- Power IGBT water-cooling system with integrated monitoring and drive of the cooling water solenoid valve.
- Possibility of external power supply 24 V. DC to support the field bus activities in case of power line failure.
- Heatsink temperature monitoring.
- Transformer power diodes temperature monitoring.
- Cool water Flow monitoring.
- Automatic check with eventual error signaling for open Rogowski coil
- Check and possible signaling of weld start while the electrodes are still opened.
- Resistance check (Test) for:
  - **Opened electrodes.**
  - **Closed electrodes (wait for resistance of start).**
  - **Weld resistance 1.**
  - **Weld resistance 2.**
  - **Final resistance of weld spot.**
- Management, via CAN BUS of four wait inlets and of four additional drive outlet, before the pre-squeeze time and after the hold time\*.
- Concatenated programs run.
- Graphic plot on the terminal of the weld magnitudes.
- Test functions of inlets and outlets.
- Error and weld log windows with time date and weld number records, stored in baked up memory.
- Automatic duplication of weld program in more additional programs.
- Management via CAN BUS of the linear displacement of the electrodes with or without wear recovery. Pressure or force management by mean of proportional valve or load cell with feedback.\*
- Enable or disable, by mean of flags, of the display and use of the weld cycle parameters.
- In seam weld mode: set of start, slope, end slope currents
- In seam weld mode: three remote or via fieldbus recallable currents\*.
- In seam weld mode: independent check function for each current.
- In seam weld mode: independent management of each current, of the weld pressure in %, Pressure(bar) or Force(dN)
- In seam weld mode: Management of four rotation speeds.
- A special cycle for the weld of lead/acid batteries is available.
- Possibility of choice among five languages on the programming unit display. Additional languages upon request.
- Web Server.

\*=optional

# Inverter con Raffreddamento ad Aria - Air-Cooled Inverter



DATI TECNICI TECHNICAL DATA	CS-I 175A	CS-I 201A	CS-I 351A	CS-I 501A	CS-I 701A	CS-I 551 (AC)
Raffreddamento Cooling System	ARIA AIR	ARIA FORZATA FORCED AIR				
Alimentazione Input Voltage	TRIFASE: 400 - 480 Vac - 50/60 Hz (+10% -20%) THREE PHASE: 400 - 480 Vac - 50/60 Hz (+10% -20%)					
Tensione d'Uscita Output Voltage	500 V - ONDA QUADRA 500 V - SQUARE WAVE					PWM da 2,5 kHz a 20 kHz PWM from 2,5 kHz up to 20 kHz
Frequenza d'Uscita Output Frequency	(Da 1 kHz fino a 5 kHz) (From 1kHz up to 5 kHz)	(Da 1 kHz fino a 15 kHz) ( From 1kHz up to 15 kHz)				(Da 30 Hz fino a 1200 Hz) ( From 30 Hz up to 1200 Hz)
Corrente Uscita Nominale @20% Nominal Output Current @20%	150 A	150 A	300 A	450 A	600 A	450 A RMS
Limite Corrente Primaria Max. Limit Max.Output Primary Current	175 A	200 A	350 A	500 A	700 A	500 A RMS
Set I Max. Secondaria * Set I Max. Secondary *	15 kA	15 kA	20 kA	25 kA	30 kA	30 kA
Modo di Controllo Control Modes	(D%) / (V%) / (IK)	DUTY FISSO (D%) - TENSIONE COSTANTE (V%) - CORRENTE COSTANTE (IK) - POTENZA COSTANTE ( PK) - ENERGIA COSTANTE (EK) – ADATTIVO (AD) FIX DUTY (D%) - CONSTANT VOLTAGE (V%) - CONSTANT CURRENT (IK) - CONSTANT POWER (PK) - CONSTANT ENERGY (EK) – ADAPTIVE (AD)				
Ingressi di Misura Measures Inlets	- CORRENTE PRIMARIA - CORRENTE SECONDARIA - PRIMARY CURREN - SECONDARY CURRENT	CORRENTE PRIMARIA - CORRENTE SECONDARIA - TENSIONE ELETTRODI PRIMARY CURRENT - SECONDARY CURRENT - ELECTRODES VOLTAGE				
Temperatura Operativa Operating Temperature	Da 10° a 55° C ( con il prescritto raffreddamento ) From 10° a 55° C ( with prescribed cooling )					
Umidità Operativa Operating Humidity	Fino a 80% NON CONDENSATA Up to 80% NON CONDENSING					
Interfaccia Com Interface	USB	RS-422, USB, CANBUS, ETHERNET (optional)				
Espansioni Connettività Connectivity Expansion	<i>n.d</i> <i>n.a</i>	BUS DI CAMPO: - FIELD BUS: PROFINET/IO - PROFIBUS - DEVICENET - CANOPEN - MODBUS/RTU - MODBUS/TCP - ETHERNET-IP - ETHERCAT				
Espansione Opzionali Optional Expansion	<i>n.d</i> <i>n.a</i>	I/O EXPANSION 4 in / 4 out ( binary) - canbus card; LINEAR MEASUREMENTS - canbus card.				
Dimensioni (LxHxP) Dimensions (LxHxP)	254x415x190 mm	230x415x267 mm	230x415x267 mm	230x415x267 mm	230x415x267 mm	305x415x328,5 mm
Peso Weight	12 Kg	12 Kg	16 Kg	16 Kg	17 Kg	30 Kg

\* in base al trasformatore di saldatura e lunghezza secondari  
\* specific to the welding transformer plus plant used

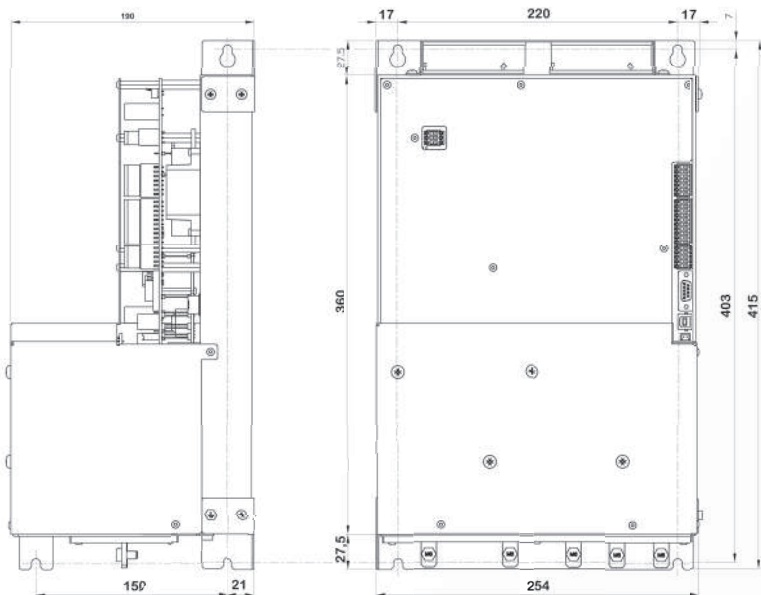
# Inverter con Raffreddamento ad Acqua - Water-Cooled Inverter



CS-I 200A	CS-I 350A	CS-I 500A	CS-I 700A	CS-I 900A	CS-I 1350A	CS-I 1600A	CS-I 2600A	CS-I 200A (AC)	CS-I 550A (AC)	CS-I 1000A (AC)
ACQUA-FLUSSO 6 LT/MIN. WATER FLOWRATE 6 LT/MIN.										
TRIFASE: 400 - 480 Vac - 50/60 Hz (+10% -20%) THREE PHASE: 400 - 480 Vac - 50/60 Hz (+10% -20%)										
500 V - ONDA QUADRA 500 V - SQUARE WAVE								PWM da 2,5 kHz a 20 kHz PWM from 2,5 kHz up to 20 kHz		
(Da 1 kHz fino a 15 kHz) ( From 1kHz up to 15 kHz)								(Da 30 Hz fino a 1200 Hz) ( From 30 Hz up to 1200 Hz)		
150 A	300 A	450 A	600 A	800 A	1200 A	1500 A	2400 A	200 A RMS	450 A RMS	1000 A RMS
200 A	350 A	500 A	700 A	900 A	1350 A	1600 A	2600 A	250 A RMS	500 A RMS	1100 A RMS
15 kA	20 kA	25 kA	30 kA	40 kA	60 kA	85 kA	120 kA	10 kA	30 kA	60 kA
DUTY FISSO (D%) - TENSIONE COSTANTE (V%) - CORRENTE COSTANTE (IK) - POTENZA COSTANTE ( PK) - ENERGIA COSTANTE (EK) – ADATTIVO (AD) FIX DUTY (D%) - CONSTANT VOLTAGE (V%) - CONSTANT CURRENT (IK) - CONSTANT POWER (PK) - CONSTANT ENERGY (EK) – ADAPTIVE (AD)								FIX DUTY (D%) CONSTANT VOLTAGE (V%) CONSTANT CURRENT (IK)		
CORRENTE PRIMARIA - CORRENTE SECONDARIA - TENSIONE ELETTRODI PRIMARY CURRENT - SECONDARY CURRENT - ELECTRODES VOLTAGE								CORRENTE PRIMARIA PRIMARY CURRENT		
Da 10° a 55° C ( con il prescritto raffreddamento ) From 10° a 55° C ( with prescribed cooling )										
Fino a 80% NON CONDENSATA Up to 80% NON CONDENSING										
RS-422, USB, CANBUS, ETHERNET ( optional)										
BUS DI CAMPO: - FIELD BUS: PROFINET/IO -PROFIBUS -DEVICENET -CANOPEN -MODBUS/RTU -MODBUS/TCP -ETHERNET-IP -ETHERCAT										
I/O EXPANSION 4 in / 4 out ( binary) - canbus card; LINEAR MEASUREMENTS - canbus card.										
230x415x211,5+80mm	230x415x211,5+80mm	230x415x211,5+80mm	230x415x211,5+80mm	230x415x211,5+80mm	305x415x268,5+80mm	230x415x268,5+80mm	405x475x320,5+80mm	230x415x211,5+80mm	305x415x268,5+80mm	405x475x320,5+80mm
15 Kg	18 Kg	18 Kg	18 Kg	18 Kg	25 Kg	25 Kg	44 Kg	18 Kg	25 Kg	44 Kg

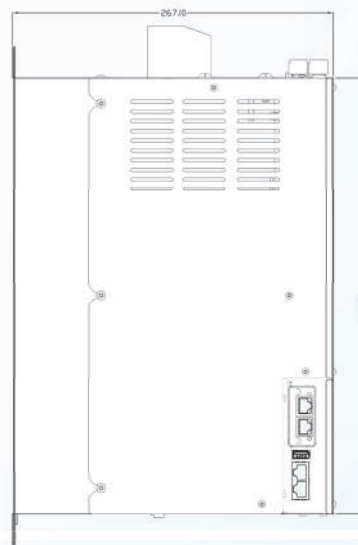
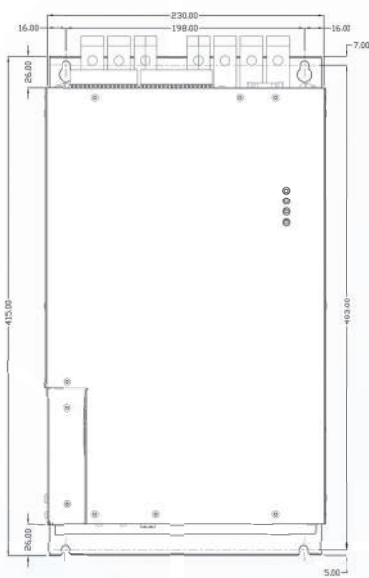


# DIMENSIONI

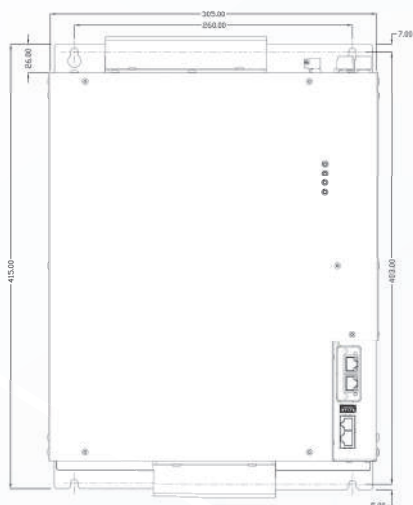


CS-I 175A

CS-I 201A - CS-I 351A  
CS-I 501A - CS-I 701A



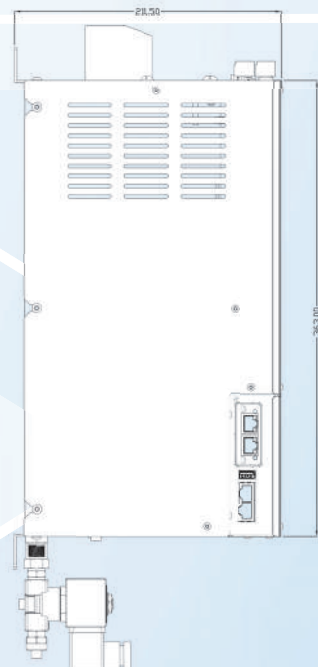
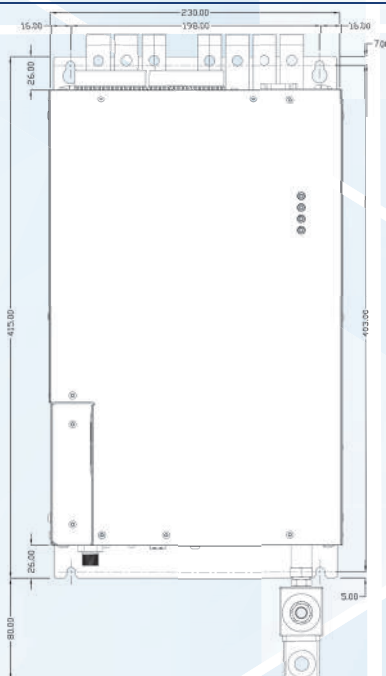
CSI-551AC



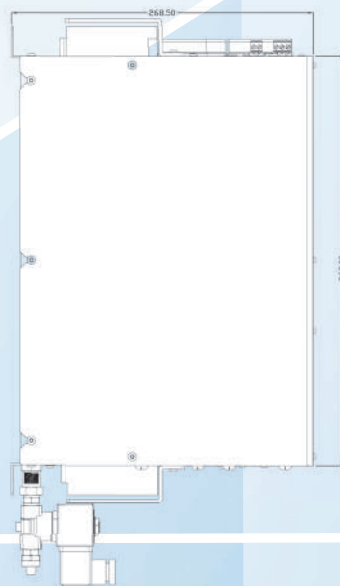
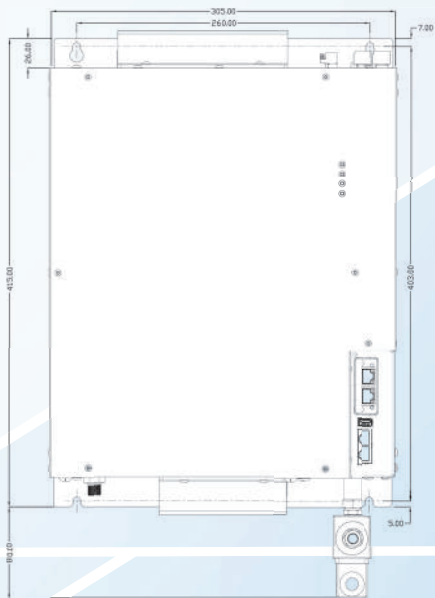


# DIMENSIONS

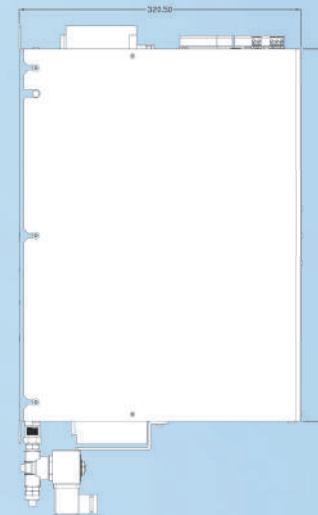
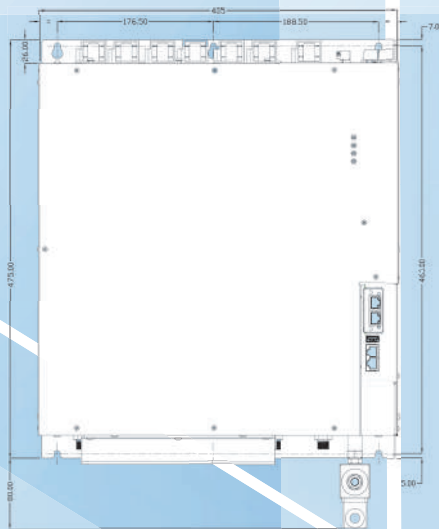
CS-I 350A - CS-I 500A - CS-I 700A  
CS-I 900A - CS-I 200A AC



CS-I 1350A - CS-I 1600A  
CS-I 550A AC



CS-I 2600A  
CS-I 1000A AC





**SAFO** Systems s.r.l.®

Via Isonzo, 17/b - 20090 Cesano Boscone (MI) - ITALY

Phone +39 02 4504433 - +39 02 4504435

Fax +39 02 4504321

E-mail: [info@safcosys.it](mailto:info@safcosys.it)

Web Site: [www.safcosys.com](http://www.safcosys.com)