

*Danfoss*

ENGINEERING  
TOMORROW

Guida alla selezione | iC7-Marine, iC7-Hybrid

Preparati a un'integrazione  
**flessibile** con una densità  
di **potenza straordinaria**



**Intelligenza**

per potenziare le  
tue applicazioni

iC7.danfoss.com **iC7**

# Contenuti



 <b>Moduli di sistema raffreddati a liquido</b> .....	<b>4</b>
Architettura modulare.....	6
Caratteristiche e vantaggi .....	8
Specifiche principali .....	10
<b><i>Dati elettrici</i></b>	
Modulo inverter (INU).....	13
Modulo AFE .....	17
Modulo Grid Converter .....	21
Convertitore DC/DC .....	25
Dimensioni .....	29



iC7-Marine e iC7-Hybrid

# Preparati a opportunità di nuove dimensioni

Disponibili come moduli di sistema raffreddati a liquido, questi drives e convertitori di potenza ultracompatti, offrono una rapida integrazione del sistema, elevate prestazioni e una lunga durata. Ovunque tu sia, goditi conformità e cybersecurity integrate, a terra e a bordo.



# Moduli di sistema raffreddati a liquido

## Cerchi un'integrazione flessibile con una densità di potenza straordinaria?

Ottimizza ingombri di installazione, rapidità e costi più di quanto tu possa immaginare, grazie ai rivoluzionari moduli raffreddati a liquido della serie iC7 con unità di integrazione.

L'elevata densità di potenza, grazie a una nuova tecnologia dei filtri, consente di ridurre gli ingombri e i requisiti di spazio della sala di controllo. I filtri sono integrati sotto il modulo, quindi non è necessario spazio aggiuntivo nell'armadio.

Approfitta di un'integrazione ottimale dell'armadio elettrico, con filtri di ingresso e di uscita integrati nell'unità e già precablati. L'integrazione meccanica è rapida grazie alle interfacce meccaniche unificate e al design modulare.

Rispetta più facilmente le restrizioni di peso con i moduli di sistema raffreddati a liquido iC7, incredibilmente leggeri rispetto alle soluzioni standard sul mercato.

La densità di potenza è ottimizzata per armadi universali da 600 mm. Installa più unità in parallelo per ottenere una gamma di potenza fino a 6 MW, senza bisogno di un filtro di uscita. La manutenzione è più rapida grazie alle unità di potenza leggere e, grazie ai connettori rapidi del refrigerante, non è necessario scaricare l'impianto di raffreddamento.

Riduci i costi di esercizio con il raffreddamento a liquido di riferimento del settore. Questi moduli offrono una vera tecnologia di raffreddamento a liquido con perdite d'aria molto ridotte. Non è necessario dedicare tempo ai collegamenti, poiché la distribuzione del raffreddamento ai filtri e moduli di sistema è integrata.

### Robusto in ambienti difficili

Funzionamento più affidabile rispetto alla maggior parte dei convertitori di frequenza, grazie alla resistenza a vibrazioni, temperatura, umidità e condensa/polvere abbinata ad un vano dell'elettronica di grado di protezione IP55. Funzionamento a 60 °C senza declassamento.

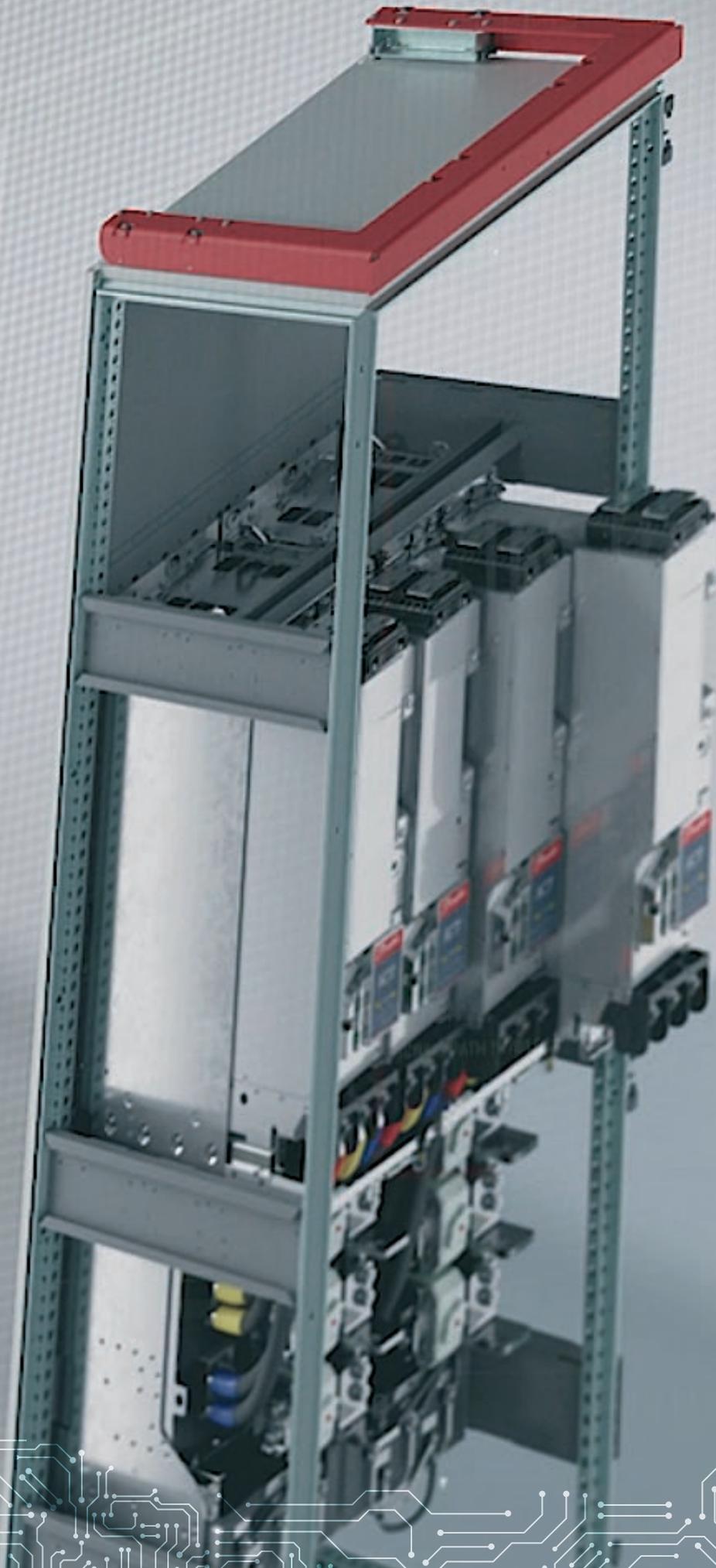
Maggiore flessibilità grazie al nostro concetto di filtro altamente espandibile. Seleziona i tuoi filtri di ingresso e di uscita opzionali integrati sotto il modulo. Lo stesso concetto meccanico si applica a tutte le varianti di modulo: INU, AFE, GC e CC/CC.

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- **Risparmio di spazio con densità di potenza di prim'ordine**
- **Il risparmio di peso, leader di mercato, lo rende ideale per le installazioni leggere**
- **Affidabile anche in condizioni difficili**
- **Rapida integrazione meccanica**
- **Manutenzione facile e veloce**
- **Funzionamento silenzioso**
- **Primo drive al mondo con design cyber-secure**
- **Maggiore operatività, intervalli di manutenzione più lunghi e lunga durata di conservazione grazie alla tecnologia a condensatore a film**
- **Il raffreddamento a liquido consente il riutilizzo del calore di scarto per l'efficienza energetica**

Maggiore  
**potenza**





# Architettura modulare: Impostazioni standard per il controllo modulare

Un'architettura di controllo flessibile e modulare, consente di adattare alle tue esigenze, in modo preciso, le funzionalità di controllo. Puoi acquistare esattamente le opzioni di controllo di cui hai bisogno oppure sostituire altri componenti PLC, I/O o componenti di sicurezza esterni.

Questa modularità, offre non solo una maggiore flessibilità, ma anche un'integrazione più sicura dei drive e dei convertitori di potenza nel sistema di controllo e nell'architettura IT. Grazie al supporto di protocolli di comunicazione multipli, è possibile ottenere un'impostazione più veloce e monitoraggio, raccolta dati e analisi più smart.

Il costo di acquisto è inferiore, dal momento che acquisterai solamente le opzioni di controllo necessarie, risparmiando sulle funzionalità non necessarie e non utilizzate.

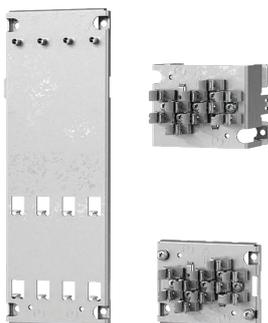
Il convertitore di frequenza o convertitore di potenza riduce ulteriormente la spesa sostituendo un controllore/sistema PLC di fascia bassa, grazie alla sua architettura di controllo basata su programmazione standard IEC 61131.

L'esecuzione del programma vicino al processo apre nuove possibilità di controllo nel settore navale grazie alla riduzione dei ritardi. La sicurezza integrata protegge i tuoi IPR e il business del service.

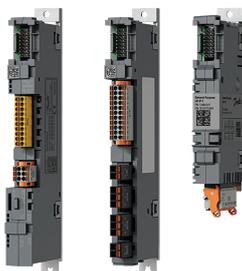
## Informazioni tecniche

- Porta Ethernet integrata
- Doppio canale STO SIL3 integrato di serie
- Modbus TCP di serie e altri protocolli bus di campo opzionali
- I/O di base: 6x DI, 2x DO, 2x AI +/-10V/0-20 mA, 1x AO (0-10/4-20 mA), 2x NO/NC RO, 1x NO RO, 1x termistore
- Viene utilizzata la fibra ottica come link di comunicazione con il modulo di potenza o la scheda dell'accoppiatore a stella
- Per ulteriori opzioni quali misurazione della tensione, misurazione della temperatura, opzione relè e opzione encoder, fare riferimento alla scheda informativa Estensioni di funzionalità.

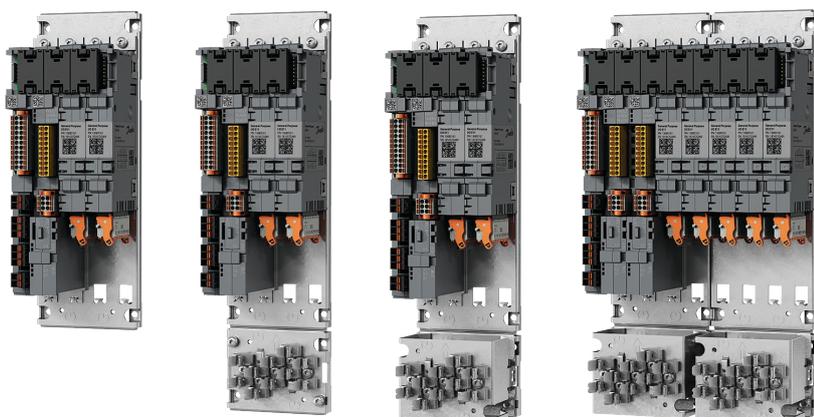
Meccanica di controllo della piastra di montaggio



Schede di controllo e opzionali



## Estensioni di funzionalità



# Caratteristiche e vantaggi - tutti i moduli raffreddati a liquido

Caratteristiche	Vantaggi
Densità di potenza leader nel settore	Risparmio di spazio e peso nelle installazioni navali e urbane
Il drive più affidabile al mondo Robusto grazie al design di alta qualità: frame in alluminio resistente alle vibrazioni e agli urti con vano dell'elettronica con protezione IP55	Elevato tempo di corretto funzionamento Tranquillità anche in condizioni imprevedibili
I filtri di uscita e i fusibili si integrano perfettamente sotto il modulo di alimentazione	Ingombri ridotti. Costi di integrazione e di manutenzione contenuti
Funziona in modo affidabile a temperature ambiente e del refrigerante elevate	Elevata operatività in ambienti difficili
Connettori rapidi, nessuno svuotamento del liquido, cablaggio rapido	Facile manutenzione
La connettività cloud è cybersicura	Ridotto rischio di accesso non autorizzato o incidente di cybersecurity
La stessa integrazione meccanica per tutte le applicazioni (INU, AFE, GC, CC/CC) significa che sono richieste meno varianti	Riduce lo stoccaggio necessario per i ricambi e la complessità dell'integrazione Semplifica la manutenzione
Modulare e scalabile. Meno varianti. Non sono necessari filtri di uscita quando si installano i moduli in parallelo.	Riduci i costi di integrazione Introduzione sul mercato più rapida Semplifica la manutenzione
Lunga durata e tecnologia a condensatore a film	Minori tempi di fermo per manutenzione
Il vero raffreddamento a liquido garantisce basse perdite d'aria e consente il riutilizzo del calore residuo per l'efficienza energetica	Massima efficienza possibile del sistema Ridotta necessità di condizionamento aria
Certificazioni DNV, ABS, LR, BV, CCS, KR e NK <sup>1)</sup> , incluse le certificazioni per i moduli di sistema e filtri nell'unità di integrazione	Accelera i tempi di certificazione nei sistemi del settore navale

<sup>1)</sup> Certificazione in corso

## Tipologie di moduli raffreddati a liquido

**Unità di controllo e opzioni di controllo**



Scheda dell'accoppiatore a stella

**Moduli di sistema**  
Moduli AM/IM10L



**Moduli di sistema**  
Moduli AM/IM/DM12L



**Unità inverter**  
IR10L con o senza filtri



**Unità inverter**  
IR12L con o senza filtri



**AFE e GC**  
Modulo AR10L con filtro LC



**AFE e GC**  
Modulo AR12L con filtro LC



**Convertitore CC/CC**  
DR10L  
Con filtro CC/CC



**Convertitore CC/CC**  
DR12L  
Con filtro CC/CC



Modulo(i) di sistema per le unità di integrazione



Unità di integrazione: contiene filtro di ingresso e di uscita con opzioni «+AE\_»



Esempio: modulo AFE con filtro LC



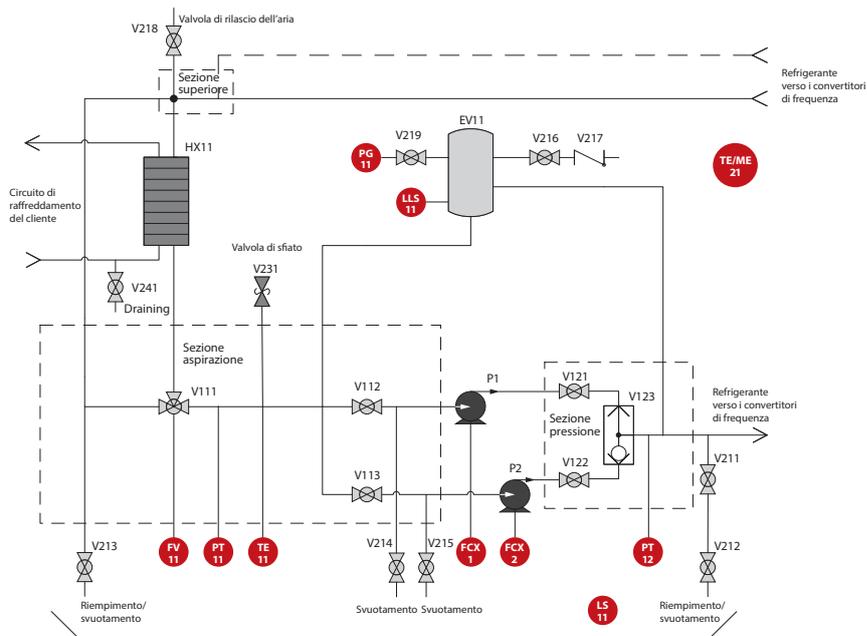
Esempio di soluzione di contenitore



Grid converter da 1,8 MVA o AFE con filtro LC in contenitore largo 600 mm

Le illustrazioni non sono in scala

# Unità di raffreddamento estremamente compatta



I moduli raffreddati a liquido della serie iC7 ti permettono di avere un'alta densità di potenza in uno spazio ridotto, ottimizzando i tuoi sistemi e offrendoti opportunità di applicazione completamente nuove. Al centro di questa rivoluzionaria tecnologia c'è l'unità di raffreddamento.

L'unità di raffreddamento è estremamente compatta

e di facile manutenzione, consentendo interventi rapidi e semplici. L'unità di raffreddamento offre facile accesso alla pompa ed è provvista di valvole di intercettazione della pompa.

### Nell'unità di raffreddamento è incluso

- Controllo della temperatura a raffreddamento liquido con valvola a tre vie integrata

- Ampio pacchetto di sensori per la misura dell'umidità e della temperatura ambiente

### Compatibilità

- Compatibile con un'ampia gamma di bus di campo basati su Ethernet

### Certificazioni

- DNV, ABS<sup>1)</sup>, LR<sup>1)</sup>, BV<sup>1)</sup> e CCS<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Certificazione in corso

## Informazioni tecniche

### Pressione del sistema

- Lato cliente: max 1000 kPa
- Pressione di esercizio, lato convertitore di frequenza: 50-350 kPa, massimo 600 kPa

### Raffreddamento

- Temperatura ambiente: -15-55 °C
- Temperatura del refrigerante: -15-38 °C (Ith) (nominale); 38-55 °C con prestazioni ridotte

- Distanza alimentazione dell'unità di raffreddamento: 15-25 m, fino a 40 m (opzionale)
- Controllo della temperatura, lato convertitore di frequenza, con valvola a tre vie e attuatore

### Misurazione sensore al lato del drive

- Pressione
- Flusso (basato sul sensore di pressione)
- Temperatura

- Rilevamento perdite
- Condensazione (basata sul sensore della temperatura ambiente/umidità).

### Extra opzionali

- Armadio in IP23 (senza contenitore) e IP54
- Pompa doppia/ridondante
- Connettori del refrigerante posti sul lato sinistro o destro dell'unità di raffreddamento

Unità di raffreddamento					
Codice modello	Potenza di raffreddamento [kW]	Portata del refrigerante [l/min]	Quantità pompe	Dimensioni armadio IP23 L x A x P [mm]	Dimensioni armadio IP54 L x A x P [mm]
iC7-60SLQxx-0076...	76	190	1 e 2	300/500 x 1900 x 550	408/608 x 2060 x 608
iC7-60SLQxx-0152...	152	360	1 e 2	300/500 x 1900 x 550	408/608 x 2060 x 608

# Specifiche principali

Collegamento di rete (AFE e GC)	
Tensione di rete $U_{in}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Classe di tensione O7: 3 x 525-690 VCA (-15%...+10%); 640-1100 V CC (-0%...+0%)</li> <li>– Classe di tensione B5: 3 x 380-500 VCA (-15%...+10%); 465-800 VCC (-0%...+0%)</li> </ul>
Frequenza di alimentazione	– 45-66 Hz AFE, GC, 25-70 Hz per GC con declassamento
Rete di alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>– TN-S, TN-C, IT e TT</li> <li>– Tensione di alimentazione limitata a 500 V CA per reti collegate a terra</li> </ul>
Fattore di potenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>\cos\phi = 1</math>: (fondamentale) (modulo AFE)</li> <li>– <math>\cos\phi = 1</math> che porta a 1 ritardo (fondamentale) (modulo GC)</li> </ul>
Corrente di cortocircuito	– La corrente massima di cortocircuito deve essere < 100 kA
Distorsione armonica totale THDi	– < 5%: (modulo AFE e GC), < 3% con trasformer dedicato
Categoria di sovratensione	– Classe III secondo la norma IEC/EN 61800-5-1
Sbilanciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prestazione nominale con sbilanciamento di tensione <math>\leq 3\%</math>. (modulo AFE e GC)</li> <li>– Prestazione limitata con sbilanciamento di tensione &gt;3%</li> </ul>
Collegamenti di rete	– Una volta ogni 120 s

Collegamento del motore (INU)	
Tensione di uscita	– $0-U_{in}$ trifase
Frequenza di uscita	– 0-599 Hz ( <i>prestazioni limitate con filtri di uscita al di sopra dei 70 Hz</i> )
Frequenza di commutazione	– 1,5-10 kHz (525-690 VCA) frequenza di commutazione predefinita 3 kHz
Principi controllo motore	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Controllo U/f</li> <li>– Controllo vettoriale della tensione (VVC+)</li> <li>– Controllo vettoriale di flusso (FVC+)</li> </ul>
Tipi di motore e generatore supportati	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Motore a induzione/asincrono</li> <li>– Motore a magneti permanenti</li> <li>– Motore a magneti permanenti salienti</li> <li>– Motore a magneti permanenti a riluttanza sincrona</li> </ul>
Lunghezza del cavo	– Fino a 150 m [492 piedi] con cavo motore schermato simmetrico trifase

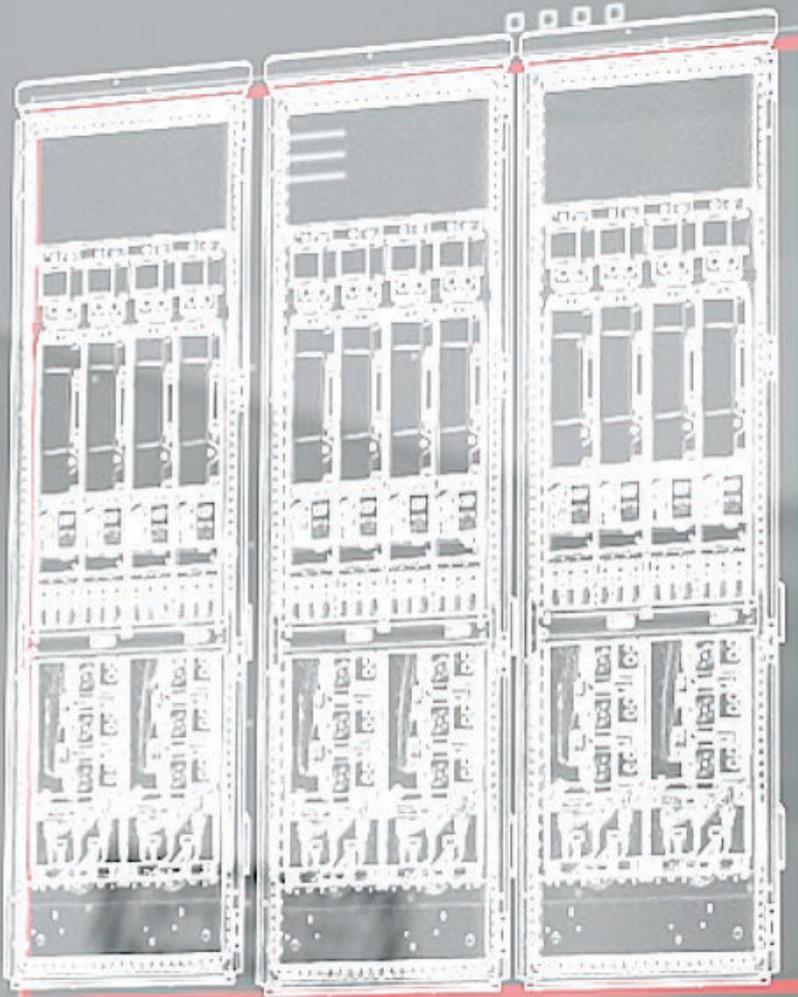
Collegamento CC (convertitore CC/CC)	
Tensione bus CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Classe di tensione O7: 640-1100 V CC (-0%...+0%)</li> <li>– Classe di tensione B5: 465-800 V CC (-0%...+0%)</li> </ul>
Tensione sorgente CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 3%-100% della tensione bus CC</li> <li>– 3%-97% della tensione bus CC con prestazioni di controllo complete</li> </ul>
Oscillazione della corrente di sorgente con i filtri iC7 CC/CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>– DR10L &lt; 1% RMS (tipico)</li> <li>– DR12L &lt; 0,5% RMS (tipico)</li> </ul>

EMC (IEC61800-3)	
Immunità	– Conforme a IEC/EN61800-3 (2018), 2° ambiente
Emissioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>– IEC/EN61800-3 (2018), categoria C4, predefinita per il convertitore di frequenza di tipo IP00/UL</li> <li>– IEC/EN61800-3 (2018), categoria C3, se il drive è installato seguendo le istruzioni del produttore (C3 non applicabile per i convertitori CC/CC)</li> <li>– CISPR 11 (EN 55011) Classe A (<i>Grid Converter</i>)</li> </ul>

Raffreddamento a liquido	
Temperatura dell'agente di raffreddamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da -10 a +45 °C (<math>I_{N}</math>) (nominale), fino a 60 °C con declassamento</li> <li>- Aumento di temperatura durante la circolazione max 10 °C</li> <li>- Il glicole può essere utilizzato come agente di raffreddamento al di sotto di 0 °C; la formazione di ghiaccio non è consentita</li> </ul>
Pressione operativa max. del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressione di esercizio 100-150 kPa (consigliata)</li> <li>- Pressione massima 500 kPa</li> </ul>
Caduta di pressione	- 50-120 kPa a portata volumetrica nominale
Agenti di raffreddamento consentiti	- Acqua demineralizzata o acqua pura di buona qualità, in base alle specifiche del liquido di raffreddamento con inibitore e propilene o glicole etilenico
Inibitore della corrosione	- Inibitore della corrosione necessario per una lunga durata
Materiali consentiti nel sistema di raffreddamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alluminio</li> <li>- Acciaio inossidabile AISI 304/316</li> <li>- Plastica (PVC non consentito)</li> <li>- Elastomeri (EPDM, NBR, FDM)</li> </ul>

Condizioni ambientali	
Grado di protezione moduli convertitore	- IP00/UL
Temperatura ambiente operativo	- Da -15 °C (senza antigelo) a +60 °C ( $a_{I_N}$ )
Temperatura di stoccaggio/trasporto	- Da -40 °C a +70 °C; il glicole deve essere utilizzato in forma liquida sotto 0 °C; la formazione di ghiaccio non è consentita
Umidità relativa	- Da 5 a 96% umidità relativa, non sono consentiti sgocciolamenti di acqua né condense
Livello di inquinamento	- PD3
Altitudine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0-3000 m sopra il livello del mare: classe di tensione 07 senza alimentazione AFE</li> <li>- 0-2000 m: classe di tensione 07 con alimentazione AFE</li> <li>- Al di sopra dei 1000 m è necessario ridurre la temperatura ambiente di esercizio di 0,5 °C ogni 100 m</li> </ul>
Vibrazione (IEC60068-2-6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampiezza di dislocazione 1 mm (picco) a 2-13,2 Hz</li> <li>- Ampiezza di accelerazione massima 0,7 G a 13,2-100 Hz con amplificazione massima di 5</li> </ul>
Scosse (IEC60068-2-27)	- Max 15G, 11 ms ( <i>nel pacchetto</i> )
Condizioni ambientali di funzionamento (IEC 60721-3-3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condizioni climatiche: Classe 3K22</li> <li>- Sostanze chimicamente attive: IEC 60721-3-3 Edizione 3.0/ISO 3223 Seconda Edizione, classe C4</li> <li>- Condizioni biologiche: Classe 3B1</li> <li>- Sostanze chimicamente attive Classe 3S6</li> <li>- Condizioni climatiche particolari (radiazione termica): Classe 3Z1</li> </ul>

Funzionamento a  
**60°C**  
 senza  
 declassamento



**40%**  
LESS SPACE REQUIRED

STREAM D

# Moduli INU



## Modulo inverter (INU)

Il modulo inverter è un inverter bidirezionale alimentato a corrente continua per l'alimentazione e il controllo di motori e generatori CA.

Il modulo inverter (INU) è destinato alla regolazione della velocità del motore in risposta alla retroazione del sistema o a comandi remoti da controllori esterni. Il sistema di drive è composto dai moduli di sistema, dal motore e dall'apparecchiatura azionata dal motore. Il modulo INU è destinato anche al monitoraggio dello stato del sistema e del motore.

## Vantaggi del modulo inverter

- Progettato per massimizzare le prestazioni e la flessibilità della macchina
- Versatilità per applicazioni di comando che richiedono un'ampia gamma di funzioni di azionamento per diversi tipi di motore, per metodi di controllo ad anello aperto e chiuso
- Modulo di sistema opzionale con unità di integrazione che include filtri dU/dt ad alte prestazioni e/o filtro di modo comune e filtro sinusoidale per risparmiare spazio

## Dati elettrici

- 170-6400 A IL, +10% sovraccarico 1 min/5 min
- 525-690 V CA / 640-1100 V CC (07)
- 380-500 V CA / 465-800 V CC (B5)
- Frequenza di uscita: 0-599 Hz
- Filtro du/dt fino a 250 Hz con declassamento
- Filtro sinus fino a 300 Hz con declassamento
- Frequenza di switching: 2-10 kHz. Nominale 3 kHz, filtro sinus 8 kHz
- Temperatura ambiente 60° C a IN
- Temperatura liquido di raffreddamento 45° C a IN, ad eccezione della classe di voltaggio 07 del filtro sinus con correnti 730 A, 1400 A, 2080 A, 2830 A, 3500 A e 4400 A, che è a 38° C a IN

## Caratteristiche principali

- Modulo INU tra i più compatti sul mercato, grazie ai filtri integrati
- Robusto e affidabile in tutte le condizioni ambientali
- Progettato per una facile integrazione e veloce manutenzione
- Configurabile per diversi utilizzi, controllo motore o generatore e shore connection (AFE) con generatore, tramite applicazioni software dedicate

## Controllo motore e generatore

- Prestazioni altamente dinamiche: Massima precisione della macchina grazie alle elevate prestazioni dell'albero, anche per il funzionamento sensorless
- Prestazioni eccellenti alle basse velocità anche nel funzionamento sensorless
- Il motore funziona sempre alla massima coppia possibile per una certa corrente – assicurando così la massima efficienza possibile. Coppia massima per Ampere (MPTA)
- La messa in funzione rapida con l'adattamento automatico motore (AMA), con la macchina in fermo, aumenta l'efficienza energetica con qualsiasi motore
- Più sensori integrati, per prestazioni migliori
- Scelta flessibile di caratteristiche di controllo ottimizzate per la tua applicazione, grazie al software applicativo integrato
- Generazione di potenza a velocità variabile con riferimento di tensione CC stabile anche senza filtro
- Generatore sincrono a eccitazione esterna supportato dall'applicazione generatore e dalla modalità di controllo AFE.

# Valori nominali dell'unità inverter (INU) a 500 V CA

iC7-60SLINB5, 380-500 V CA (465-800 VCC), unità inverter raffreddato a liquido IP00

Codice modello	Valori nominali CA <sup>1)</sup>				Potenza uscita motore <sup>2)</sup>		Frame	Frame con opzione +AE__	Filtri disponibili in opzione <sup>3)</sup>	
	3 x 380-500 V				Rete CA 500 V				+AEU1 +AEU2 +AE10	+AES1 +AEZ1 <sup>4)</sup>
	I <sub>N</sub>	I <sub>L</sub>	I <sub>H</sub>	I <sub>peak</sub>	P <sub>L</sub>	P <sub>H</sub>				
	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]				
iC7-60SLINB5-206AE00F4	211	206	155	310	132	90	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLINB5-245AE00F4	251	245	184	368	160	110	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLINB5-302AE00F4	309	302	227	454	200	132	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLINB5-385AE00F4	394	385	289	578	250	160	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLINB5-416AE00F4	425	416	312	624	270	200	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLINB5-525AE00F4	536	525	393	786	355	250	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLINB5-590AE00F4	603	590	442	884	400	250	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLINB5-650AE00F4	672	658	487	974	400	315	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLINB5-730AE00F4	746	730	547	1094	500	355	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLINB5-820AE00F4	838	820	615	1230	560	400	IM12L	IR12L	X	
iC7-60SLINB5-1060AE00F4	1083	1060	795	1590	630	500	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-1230AE00F4	1256	1230	922	1844	800	630	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-1400AE00F4	1430	1400	1050	2100	900	710	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-1500AE00F4	1532	1500	1125	2250	1000	710	2xIM12L	2xIR12L	X	
iC7-60SLINB5-1640AE00F4	1675	1640	1230	2460	1100	800	2xIM12L	2xIR12L	X	
iC7-60SLINB5-1795AE00F4	1833	1795	1346	2692	1200	900	3xIM12L	3xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-2080AE00F4	2124	2080	1560	3120	1400	1000	3xIM12L	3xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-2300AE00F4	2348	2300	1725	3450	1500	1100	3xIM12L	3xIR12L	X	
iC7-60SLINB5-2500AE00F4	2552	2500	1875	3750	1700	1200	3xIM12L	3xIR12L	X	
iC7-60SLINB5-2830AE00F4	2889	2830	2122	4244	2600	1950	4xIM12L	4xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-3050AE00F4	3114	3050	2287	4574	2800	2000	4xIM12L	4xIR12L	X	
iC7-60SLINB5-3260AE00F4	3328	3260	2445	4890	3000	2200	4xIM12L	4xIR12L	X	

<sup>1)</sup> I valori nominali sono validi alla tensione nominale CC 800 V

I<sub>N</sub> Corrente continua nominale (termica). Il dimensionamento può essere effettuato in base a questa corrente se il processo non richiede alcuna sovraccaricabilità o non prevede alcuna variazione di carico o margine di sovraccaricabilità

I<sub>L</sub> Sovraccarico basso – Sovraccarico 110% – 1 min ogni 5 min

I<sub>H</sub> Sovraccarico alto – Sovraccarico 150% – 1 min ogni 5 min

I<sub>picco</sub> Picco della corrente di uscita. Disponibile per 3 secondi all'avvio, poi in base a quanto consentito dalla temperatura del modulo di sistema

<sup>2)</sup> Tutti i valori con efficienza = 98,5%

<sup>3)</sup> +AEU1 = filtro dU/dt disponibile nella integration unit; +AEU2 = filtro dU/dt + filtro CM disponibile nella integration unit; +AE10 = Integration unit senza filtro;

+AES1 = filtro sinus nella Integration unit

<sup>4)</sup> +AEZ1 disponibile solo per iC7-Hybrid con applicazione generatore

# Valori nominali dell'unità inverter (INU) a 690 V CA

## iC7-60SLIN07, 525-690 V CA (640-1100 V CC), unità inverter IP00/tipo aperto

Codice modello	Valori nominali CA <sup>1)</sup>				Potenza uscita motore <sup>2)</sup>		Frame	Frame con opzione +AE__	Filtri disponibili in opzione <sup>3)</sup>	
	3 x 525-690 V				Rete CA 690 V				+AEU1 +AEU2 +AE10	+AES1 +AEZ1 <sup>4)</sup>
	I <sub>N</sub>	I <sub>L</sub>	I <sub>H</sub>	I <sub>peak</sub>	P <sub>L</sub>	P <sub>H</sub>				
	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]				
iC7-60SLIN07-170AE00F4	174	170	127	254	160	90	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-208AE00F4	213	208	156	312	200	132	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-261AE00F4	267	261	195	390	250	160	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-325AE00F4	332	325	243	486	315	200	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-365AE00F4	373	365	273	546	355	250	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-416AE00F4	425	416	312	624	400	250	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-465AE00F4	475	465	348	696	450	315	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLIN07-525AE00F4	536	525	393	786	500	355	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLIN07-590AE00F4	603	590	442	884	560	400	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLIN07-650AE00F4	664	650	487	974	630	450	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLIN07-730AE00F4	746	730	547	1094	710	500	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLIN07-820AE00F4	838	820	615	1230	800	560	IM12L	IR12L	X	
iC7-60SLIN07-945AE00F4	965	945	708	1416	900	630	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-1060E00F4	1083	1060	795	1590	1000	710	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-1230E00F4	1256	1230	922	1844	1100	800	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-1400E00F4	1430	1400	1050	2100	1300	900	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-1500E00F4	1532	1500	1125	2250	1400	1000	2xIM12L	2xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-1640E00F4	1675	1640	1230	2460	1500	1100	2xIM12L	2xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-1795E00F4	1833	1795	1346	2692	1700	1250	3xIM12L	3xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-2080E00F4	2124	2080	1560	3120	1900	1400	3xIM12L	3xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-2300E00F4	2348	2300	1725	3450	2100	1600	3xIM12L	3xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-2500E00F4	2552	2500	1875	3750	2300	1750	3xIM12L	3xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-2830E00F4	2889	2830	2122	4244	2600	1950	4xIM12L	4xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-3050E00F4	3114	3050	2287	4574	2800	2000	4xIM12L	4xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-3260E00F4	3328	3260	2445	4890	3000	2200	4xIM12L	4xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-3500E00F4	3573	3500	2625	5250	3300	2400	5xIM12L	5xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-4035E00F4	4119	4035	3026	6052	3800	2800	5xIM12L	5xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-4400E00F4	4492	4400	3300	6600	4100	3100	6xIM12L	6xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-4850E00F4	4951	4850	3637	7274	4500	3500	6xIM12L	6xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-5300E00F4	5411	5300	3975	7950	5000	3700	7xIM12L	7xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-5600E00F4	5717	5600	4200	8400	5300	4000	7xIM12L	7xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-6100E00F4	6227	6100	4575	9150	5700	4300	8xIM12L	8xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-6400E00F4	6534	6400	4800	9600	6000	4600	8xIM12L	8xIR12L	X	

### <sup>1)</sup> I valori nominali sono validi alla tensione nominale CC 1025 V

I<sub>N</sub> Corrente continua nominale (termica). Il dimensionamento può essere effettuato in base a questa corrente se il processo non richiede alcuna sovraccaricabilità o non prevede alcuna variazione di carico o margine di sovraccaricabilità

I<sub>L</sub> Sovraccarico basso – Sovraccarico 110% – 1 min ogni 5 min

I<sub>H</sub> Sovraccarico alto – Sovraccarico 150% – 1 min ogni 5 min

I<sub>picco</sub> Picco della corrente di uscita. Disponibile per 3 secondi all'avvio, poi in base a quanto consentito dalla temperatura del modulo di sistema

<sup>2)</sup> Tutti i valori con efficienza = 98,5%

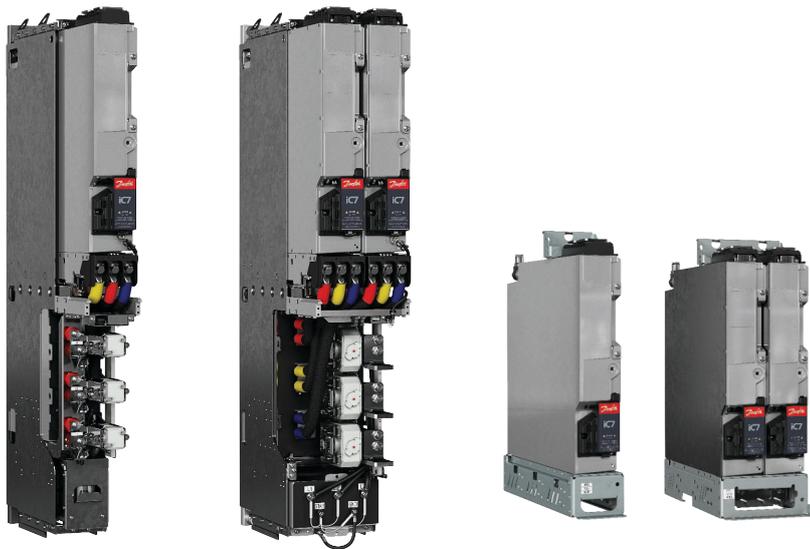
<sup>3)</sup> +AEU1 = filtro dU/dt disponibile nella integration unit; +AEU2 = filtro dU/dt + filtro CM disponibile nella integration unit; +AE10 = Integration unit senza filtro;

+AES1 = filtro sinus nella Integration unit

<sup>4)</sup> +AEZ1 disponibile solo per iC7-Hybrid con applicazione generatore



# Moduli AFE



## Modulo AFE

L'unità AFE è un'unità di alimentazione bidirezionale a basse armoniche per applicazioni con drive a motore. L'Active Front End viene utilizzato tipicamente come alimentazione per allineamenti di drive bus CC comune o drive singoli quando sono necessarie/apprezzate basse armoniche o la rigenerazione della potenza da reindirizzare alla rete.

La funzionalità principale dell'AFE è mantenere stabile il riferimento di tensione del collegamento CC. L'AFE trasferisce l'alimentazione tra rete e bus CC in entrambi i modi a seconda del carico del bus CC.

## Vantaggi dell'AFE

- L'energia rigenerativa viene immessa nella rete, migliorando il tempo di ammortamento dell'investimento. La rigenerazione a piena potenza è disponibile in qualsiasi momento.
- L'AFE può migliorare la tensione del collegamento CC all'interno della finestra di tensione dell'hardware del convertitore. Il vantaggio è che la tensione CC disponibile per gli inverter del motore non è limitata anche in condizioni di rete non ideali.

- La qualità della potenza è eccellente poiché la corrente di rete è sinusoidale con armoniche molto basse (<5% THDi) e il fattore di potenza è un'unità ( $\cos \varphi = 1$ ) Ciò significa che non è necessario sovradimensionare i trasformatori di alimentazione in ingresso, come per i tradizionali raddrizzatori a diodi, riducendo i costi di investimento e lo spazio.

## Valori nominali

- 236-5750 A  $I_L$ , +10% sovraccarico 1 min/5 min
- 525-690 V CA / 640-1100 V CC (07)
- 380-500 V CA / 465-800 V CC (B5)
- 45-66 Hz Frequenza del sistema di distribuzione
- THDi <5%
- Fattore di potenza fondamentale  $\cos \varphi = 1$ , setpoint della corrente reattiva regolabile
- Temperatura ambiente 60 °C a  $I_N$
- Temperatura del refrigerante a 45 °C a  $I_N$ , ad eccezione di 38 °C a  $I_N$  per correnti nominali 380 A, 760 A, 1500 A, 2250 A, 2940 A, 3600 A, 4320 A, 5040 A, 5750 A.

## Caratteristiche principali

- L'AFE più compatto sul mercato grazie all'integrazione del filtro LC e dei fusibili

- Soddisfa i requisiti più stringenti in materia di armoniche grazie all'elevata qualità dell'alimentazione CC e CA
- Robusto e affidabile in condizioni ambientali variabili
- Progettato per l'integrazione del contenitore e manutenzione rapida
- Peso minimo sul mercato grazie alla nuova tecnologia dei filtri

## Bus CC e controllo di rete

- Il controllo primario rapido garantisce una tensione CC stabile anche in condizioni di rete non ideali per un controllo motore accurato
- L'AFE è in grado di aumentare la tensione CC per garantire la piena tensione motore anche quando la tensione di alimentazione è inferiore alla tensione nominale
- Il funzionamento a basse armoniche soddisfa anche i più severi requisiti di qualità dell'alimentazione per i sistemi di convertitori di frequenza.
- Il riferimento reattivo può essere utilizzato per compensare altre apparecchiature a basso fattore di potenza nella rete
- Opzioni di collegamento in parallelo senza pari, senza necessità di comunicazione da drive a drive
- La potenza può essere automaticamente condivisa in unità collegate in parallelo tramite DC-link dotato di controllo della caduta di tensione

# Valori nominali Active Front End (AFE) a 690 V CA

## iC7-60SL3A07, 525-690 V CA (640-1100 V CC), tipo aperto/Active Front End IP00

Codice prodotto	Corrente CA			Alimentazione CC <sup>2)</sup>		Taglia frame	Frame con opzione +AEZ1 o +AEZ3 <sup>3)</sup>	Dimensione filtro L (parte del filtro LCL +AEZ3 <sup>3)</sup> )
	Correnti nominali <sup>1)</sup>			Rete CA 690 V				
	I <sub>N</sub> [A]	I <sub>L</sub> [A]	I <sub>H</sub> [A]	P <sub>L</sub> [kW]	P <sub>H</sub> [kW]			
iC7-60SL3A07-236AE00F4	241	236	177	277	208	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-300AE00F4	307	300	225	352	264	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-334AE00F4	341	334	250	392	293	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-380AE00F4	388	380	285	446	334	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-425AE00F4	434	425	318	498	373	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-475AE00F4	485	475	356	557	417	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-530AE00F4	542	530	397	621	465	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-595AE00F4	608	595	446	697	523	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-670AE00F4	684	670	502	785	588	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-760AE00F4	776	760	570	891	668	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-850AE00F4	868	850	637	996	747	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-945AE00F4	965	945	708	1107	830	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1040E00F4	1062	1040	780	1219	914	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1230E00F4	1256	1230	922	1441	1080	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1325E00F4	1353	1325	993	1552	1164	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1500E00F4	1532	1500	1125	1757	1318	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1700E00F4	1736	1700	1275	1992	1494	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1800E00F4	1838	1800	1350	2109	1582	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2000E00F4	2042	2000	1500	2343	1757	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2250E00F4	2297	2250	1687	2636	1976	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2500E00F4	2552	2500	1875	2929	2197	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2650E00F4	2706	2650	1987	3104	2328	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2940E00F4	3002	2940	2205	3444	2583	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-3120E00F4	3185	3120	2340	3655	2741	5xAM12L	5xAR12L	3xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-3600E00F4	3675	3600	2700	4217	3163	5xAM12L	5xAR12L	3xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-3900E00F4	3982	3900	2925	4568	3426	6xAM12L	6xAR12L	3xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-4320E00F4	4410	4320	3240	5060	3795	6xAM12L	6xAR12L	3xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-4750E00F4	4849	4750	3562	5564	4172	7xAM12L	7xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-5040E00F4	5145	5040	3780	5903	4428	7xAM12L	7xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-5400E00F4	5513	5400	4050	6325	4744	8xAM12L	8xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-5750E00F4	5870	5750	4312	6735	5051	8xAM12L	8xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4

<sup>1)</sup> I valori nominali sono validi alla tensione nominale CC 1025 V

I<sub>N</sub> Corrente continua nominale (termica). Il dimensionamento può essere effettuato in base a questa corrente se il processo non richiede alcuna sovraccaricabilità

I<sub>L</sub> Bassa corrente di sovraccaricabilità (1/5 min). Permette una variazione di carico del +10% per 1 minuto ogni 5 minuti

I<sub>H</sub> Corrente di sovraccaricabilità elevata (1/5 min). Consente una variazione di carico del +50% per 1 minuto ogni 5 minuti

<sup>2)</sup> Tutti i valori con cosφ = 1,00, efficienza = 98,0% e tensione nominale 1025 V CC

<sup>3)</sup> Include il filtro LC con l'opzione +AEZ1 e il filtro LCL con l'opzione +AEZ3 modulo separato filtro-L lato rete

# Valori nominali Active Front End (AFE) a 500 V CA

iC7-60SL3AB5, 380-500 V CA (465-800 V CC), tipo aperto/Active Front End IP00 <sup>1)</sup>

Codice prodotto	Corrente CA			Alimentazione CC <sup>3)</sup>		Taglia frame	Frame con opzione +AEZ1 o +AEZ3 <sup>4)</sup>	Dimensione filtro L (parte del filtro LCL +AEZ3 <sup>4)</sup> )
	Correnti nominali <sup>2)</sup>			Rete CA 500 V				
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	$P_L$	$P_H$			
	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]			
iC7-60SL3AB5-261AE00F4	267	261	196	222	167	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-325AE00F4	332	325	244	276	208	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-380AE00F4	388	380	285	323	242	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-425AE00F4	434	425	318	361	270	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-475AE00F4	485	475	356	404	303	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-530AE00F4	542	530	397	450	337	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-595AE00F4	608	595	446	505	379	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-670AE00F4	684	670	502	569	427	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-760AE00F4	776	760	570	646	484	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-850AE00F4	868	850	637	722	541	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-945AE00F4	965	945	708	803	601	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1040E00F4	1062	1040	780	883	662	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1230E00F4	1256	1230	922	1044	783	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1325E00F4	1353	1325	993	1125	843	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1500E00F4	1532	1500	1125	1274	955	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1700E00F4	1736	1700	1275	1443	1083	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1800E00F4	1838	1800	1350	1528	1146	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2000E00F4	2042	2000	1500	1698	1274	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2250E00F4	2297	2250	1687	1910	1432	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2500E00F4	2552	2500	1875	2122	1592	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2650E00F4	2706	2650	1987	2250	1687	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2940E00F4	3002	2940	2205	2496	1872	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4

<sup>1)</sup> Tensione di rete 380-500 V CA (465-800 V CC) (Migliorata resistenza ai transitori dell'hardware)

<sup>2)</sup> I valori nominali sono validi alla tensione CC 800 V

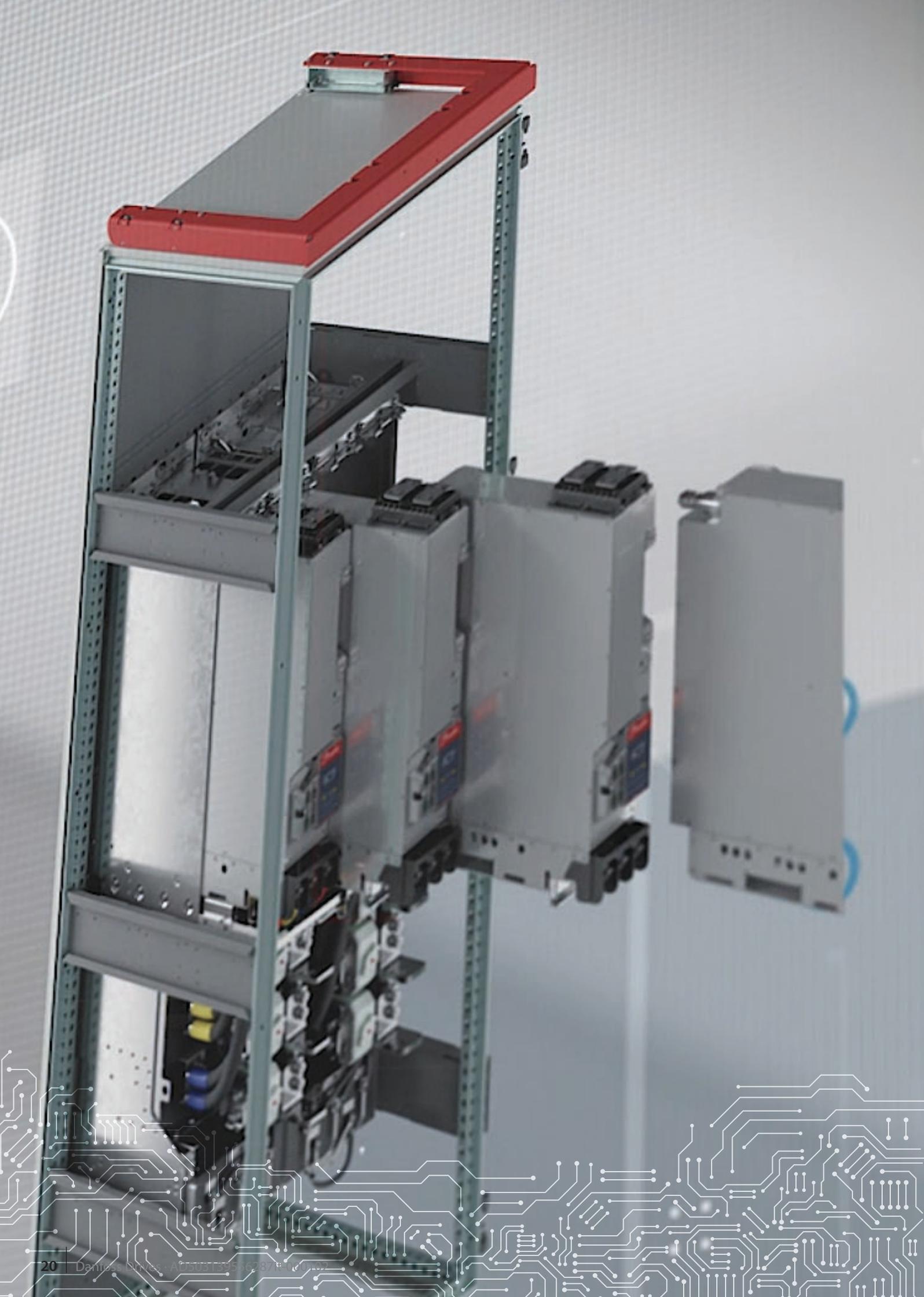
$I_N$  Corrente continua nominale (termica). Il dimensionamento può essere effettuato in base a questa corrente se il processo non richiede alcuna sovraccaricabilità

$I_L$  Bassa corrente di sovraccaricabilità (1/5 min). Permette una variazione di carico del +10% per 1 minuto ogni 5 minuti

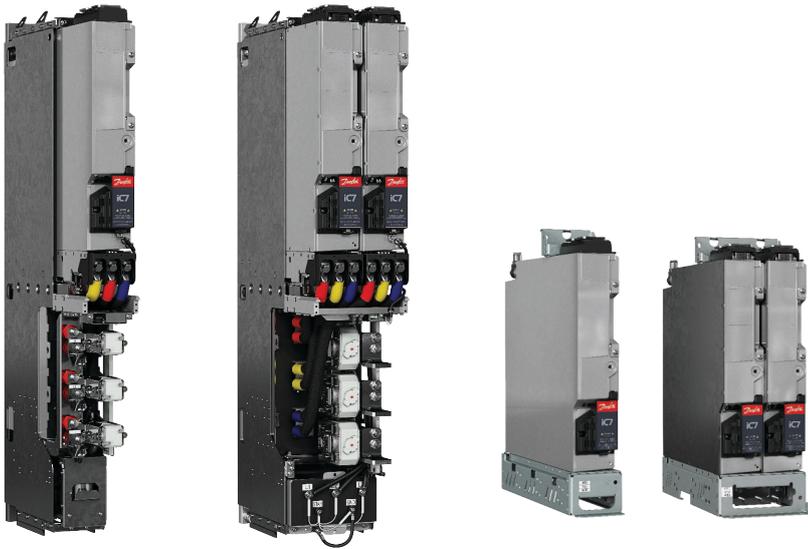
$I_H$  Corrente di sovraccaricabilità elevata (1/5 min). Consente una variazione di carico del +50% per 1 minuto ogni 5 minuti

<sup>3)</sup> Tutti i valori con  $\cos\phi = 1,00$ , efficienza = 98,0% e tensione nominale 742 V CC

<sup>4)</sup> Include il filtro LC con l'opzione +AEZ1 e il filtro LCL con l'opzione +AEZ3 modulo separato filtro L lato rete



# Modulo grid converter



## Grid converter per la conversione di potenza AC/DC avanzata

- Il grid converter è un convertitore di potenza bidirezionale AC/DC per la formazione della rete, il controllo avanzato della rete e le applicazioni di alimentazione elettrica DC.
- Ideale per applicazioni di rete intelligenti come l'accumulo di energia e l'alimentazione elettrica DC per l'elettrolisi dell'idrogeno.
- Soluzione eccezionale per applicazioni di gestione dell'energia marittima e offshore come l'accumulo di energia, la formazione di micro reti, i generatori ad albero e l'alimentazione da terra.

## Valori nominali

- 236-5750 A  $I_L$ , +10% sovraccarico 1 min/5 min
- 525-690 V CA / 640-1100 V CC (07)
- 380-500 V CA / 465-800 V CC (B5)
- 45-66 Hz Frequenza del sistema di distribuzione (25-70 Hz con declassamento)
- THDi < 5% (< 3% con trasformatore dedicato)

- Fattore di potenza regolabile
- Temperatura ambiente 60 °C a  $I_N$
- Temperatura del refrigerante 45 °C a  $I_N$ , ad eccezione di 38 °C a  $I_N$  per correnti nominali 380 A, 760 A, 1500 A, 2250 A, 2940 A, 3600 A, 4320 A, 5040 A, 5750 A.

## Caratteristiche principali

- Conversione di potenza AC/DC più compatta sul mercato grazie all'integrazione di filtri e fusibili
- L'elevata capacità di iniezione di corrente di cortocircuito riduce il sovradimensionamento
- Soddisfa i requisiti più severi in materia di armoniche grazie all'elevata qualità dell'alimentazione DC e AC
- Robusto e affidabile in condizioni ambientali variabili
- Progettato per una rapida integrazione e manutenzione del contenitore
- Peso minimo sul mercato grazie alla nuova tecnologia dei filtri
- Stesso ingombro meccanico e stessa integrazione dei moduli INU, AFE e CC/CC

## Controllo della rete all'avanguardia

- Il controllo primario rapido garantisce la stabilità del sistema di alimentazione e una gestione ottimizzata dell'alimentazione
- Sincronizzazione con la rete esterna e compensazione della caduta di tensione grazie all'opzione misurazione tensione a doppio canale
- Prevenzione di blackout e black-start
- Opzioni di collegamento in parallelo senza pari per impianti ad alta potenza
- Formazione della rete flessibile e modalità di controllo della rete per ottimizzare i costi a livello di sistema
  - Tensione bus DC
  - Corrente DC/potenza
  - Potenza attiva e reattiva
  - Tensione e frequenza AC
  - Isola (formazione di rete)
  - Controllo dello statismo
  - Statismo con carico di base
  - Controllori di limite
  - Transizione fluida tra le modalità di controllo grid-following e grid-forming

# Valori nominali del grid converter (GC) a 690 V CA

## iC7-60SLGC07, 525-690 V CA (640-1100 V CC), IP00/UL modulo grid converter Tipo aperto

Codice prodotto	Correnti nominali <sup>1)</sup>					Potenze nominali <sup>2)</sup>		Taglia frame	Frame con opzione +AE
	3 x 525-690 V					Rete CA 690 V			
	I <sub>N</sub>	I <sub>L</sub>	I <sub>H</sub>	I <sub>S</sub>	I <sub>S2</sub>	P <sub>L</sub>	S <sub>L</sub>		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kVA]		
iC7-60SLGC07-236AE00F4	241	236	177	354	330	277	283	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-300AE00F4	307	300	225	450	420	352	359	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-334AE00F4	341	334	250	501	468	392	400	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-380AE00F4	388	380	285	570	532	446	455	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-425AE00F4	434	425	318	638	595	498	508	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-475AE00F4	485	475	356	712,5	665	557	568	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-530AE00F4	542	530	397	795	742	621	634	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-595AE00F4	608	595	446	892,5	833	697	712	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-670AE00F4	684	670	502	1005	938	785	801	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-760AE00F4	776	760	570	1140	1064	891	909	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-850AE00F4	868	850	637	1275	1190	996	1016	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-945AE00F4	965	945	708	1417,5	1323	1107	1130	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1040E00F4	1062	1040	780	1560	1456	1219	1243	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1230E00F4	1256	1230	922	1845	1722	1441	1470	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1325E00F4	1353	1325	993	1988	1855	1552	1584	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1500E00F4	1532	1500	1125	2250	2100	1757	1793	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1700E00F4	1736	1700	1275	2550	2380	1992	2032	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-1800E00F4	1838	1800	1350	2700	2520	2109	2152	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-2000E00F4	2042	2000	1500	3000	2800	2343	2391	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-2250E00F4	2297	2250	1687	3375	3150	2636	2690	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-2500E00F4	2552	2500	1875	3750	3500	2929	2988	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGC07-2650E00F4	2706	2650	1987	3975	3710	3104	3168	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGC07-2940E00F4	3002	2940	2205	4410	4116	3444	3514	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGC07-3120E00F4	3185	3120	2340	4680	4368	3655	3729	5xAM12L	5xAR12L
iC7-60SLGC07-3600E00F4	3675	3600	2700	5400	5040	4217	4303	5xAM12L	5xAR12L
iC7-60SLGC07-3900E00F4	3982	3900	2925	5850	5460	4568	4661	6xAM12L	6xAR12L
iC7-60SLGC07-4320E00F4	4410	4320	3240	6480	6048	5060	5163	6xAM12L	6xAR12L
iC7-60SLGC07-4750E00F4	4849	4750	3562	7125	6650	5564	5677	7xAM12L	7xAR12L
iC7-60SLGC07-5040E00F4	5145	5040	3780	7560	7056	5903	6024	7xAM12L	7xAR12L
iC7-60SLGC07-5400E00F4	5513	5400	4050	8100	7560	6325	6454	8xAM12L	8xAR12L
iC7-60SLGC07-5750E00F4	5870	5750	4312	8625	8050	6735	6872	8xAM12L	8xAR12L

<sup>1)</sup> I valori nominali sono validi alla tensione nominale CC 1025 V

I<sub>N</sub> Corrente continua nominale (termica). Il dimensionamento può essere effettuato in base a questa corrente se il processo non richiede alcuna sovraccaricabilità

I<sub>L</sub> Sovraccarico basso – Sovraccarico 110% – 1 min ogni 5 min.

I<sub>H</sub> Sovraccarico alto – Sovraccarico 150% – 1 min ogni 5 min.

I<sub>S</sub> Iniezione di corrente a breve termine disponibile per 1,0 s

I<sub>S2</sub> Iniezione di corrente a breve termine disponibile per 3,0 s

<sup>2)</sup> La potenza CC viene calcolata con  $\cos\phi = 1$ , efficienza = 98% e tensione nominale 1025 V CC

# Valori nominali del grid converter (GC) a 500 V CA

## iC7-60SLGCB5, 380-500 V CA (465-800 V CC), unità grid converter IP00/UL Tipo aperto

Codice prodotto	Correnti nominali <sup>2)</sup>					Potenze nominali <sup>3)</sup>		Taglia frame	Frame con opzione +AE <sup>4)</sup>
	3 x 380-500 V					Rete CA 500 V			
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	$I_S$ <sup>1)</sup>	$I_{S2}$ <sup>1)</sup>	$P_L$	$S_L$		
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kVA]			
iC7-60SLGCB5-261AE00F4	267	261	196	392	365	222	227	AM10L	AR10L
iC7-60SLGCB5-325AE00F4	332	325	244	488	455	276	282	AM10L	AR10L
iC7-60SLGCB5-380AE00F4	388	380	285	570	532	323	330	AM10L	AR10L
iC7-60SLGCB5-425AE00F4	434	425	318	638	595	361	369	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-475AE00F4	485	475	356	713	665	404	412	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-530AE00F4	542	530	397	795	742	450	459	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-595AE00F4	608	595	446	893	833	505	516	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-670AE00F4	684	670	502	1005	938	569	581	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-760AE00F4	776	760	570	1140	1064	646	659	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-850AE00F4	868	850	637	1275	1190	722	737	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-945AE00F4	965	945	708	1418	1323	803	819	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1040E00F4	1062	1040	780	1560	1456	883	901	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1230E00F4	1256	1230	922	1845	1722	1044	1066	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1325E00F4	1353	1325	993	1988	1855	1125	1148	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1500E00F4	1532	1500	1125	2250	2100	1274	1300	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1700E00F4	1736	1700	1275	2550	2380	1443	1473	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-1800E00F4	1838	1800	1350	2700	2520	1528	1559	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-2000E00F4	2042	2000	1500	3000	2800	1698	1733	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-2250E00F4	2297	2250	1687	3375	3150	1910	1949	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-2500E00F4	2552	2500	1875	3750	3500	2122	2166	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGCB5-2650E00F4	2706	2650	1987	3975	3710	2250	2295	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGCB5-2940E00F4	3002	2940	2205	4410	4116	2496	2547	4xAM12L	4xAR12L

<sup>1)</sup> Tensione di rete 380...500 V CA (465...800 V CC) (Migliorata resistenza ai transitori dell'hardware)

<sup>2)</sup> I valori nominali sono validi a una tensione CC 800 V

$I_N$  Corrente continua nominale (termica). Il dimensionamento può essere effettuato in base a questa corrente se il processo non richiede alcuna sovraccaricabilità

$I_L$  Bassa corrente di sovraccaricabilità (1/5 min). Permette una variazione di carico del +10% per 1 minuto ogni 5 minuti

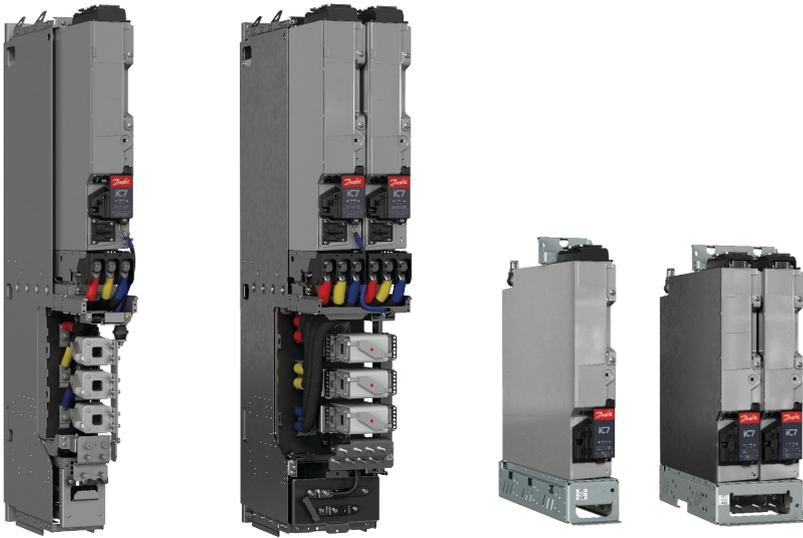
$I_H$  Corrente di sovraccaricabilità elevata (1/5 min). Consente una variazione di carico del +50% per 1 minuto ogni 5 minuti

<sup>3)</sup> La potenza CC viene calcolata con  $\cos \varphi = 1$ , efficienza = 98% e tensione a 742 V CC

<sup>4)</sup> Include il filtro LC con l'opzione +AEZ1 e il filtro LCL con l'opzione +AEZ3 (modulo separato filtro L lato rete)



# Convertitore CC/CC



## Approfitta dei vantaggi dell'elettrificazione con il convertitore CC/CC

- Il convertitore CC/CC è un convertitore di potenza bidirezionale che consente l'interconnessione di due sistemi (CC) con diversi livelli di tensione
- L'accumulo di energia con un ampio intervallo di tensione può essere collegato a un bus CC stabile
- Ideale per batterie ad alta potenza o applicazioni con celle a combustibile
- Consente la riduzione dei picchi e il funzionamento a emissioni zero, fornendo al contempo una ridondanza aggiuntiva.

## Valori nominali

- 300-3600 A  $I_L$ , +10% sovraccarico 1 min/5 min
- Bus 640-1100 V CC (07)
- Bus 465-800 V CC (B5)
- Intervallo tensione di alimentazione CC 3-100% della tensione bus CC. Prestazioni di controllo complete 3-97% della tensione bus CC

- Oscillazione della corrente di sorgente CC (tipica):
  - DR10L < 1% RMS (tipico)
  - DR12L < 0,5% RMS (tipico)
- Temperatura ambiente 60 °C a  $I_N$
- Temperatura del refrigerante 45 °C a  $I_N$ , ad eccezione di 38 °C a  $I_N$  per correnti nominali 1200 A, 2400 A, 3600 A

## Caratteristiche principali

- Convertitore CC/CC più compatto sul mercato grazie all'integrazione di filtri e fusibili
- Peso minimo sul mercato grazie alla nuova tecnologia dei filtri
- Stesso ingombro meccanico e stessa integrazione di INU, AFE e GC
- Soddisfa i severi requisiti di qualità dell'alimentazione CC
- Robusto e affidabile in condizioni ambientali variabili
- Progettato per l'integrazione del contenitore e manutenzione rapida

## Controllo convertitore CC/CC

- Il controllo primario rapido garantisce la stabilità del sistema di alimentazione e una gestione ottimizzata dell'alimentazione
- Modalità di controllo flessibili per ottimizzare i costi e i tempi di commercializzazione a livello di sistema
  - Riferimento tensione bus CC
  - Riferimento tensione sorgente
  - Potenza sorgente e riferimenti corrente
  - Controllori del limite di corrente e tensione
  - Transizione fluida tra le modalità di controllo durante lo stato di marcia
- In grado di mantenere stabile la tensione bus CC anche quando l'altra generazione di potenza passa offline – ulteriore ridondanza oltre ai vantaggi dell'ibridazione e dell'elettrificazione
- Capacità di black-start

# Valori nominali del convertitore CC/CC (CC) a 1025 V CC

iC7-60SLDC07, bus 640-1100 V CC, convertitore CC/CC IP00/UL Tipo aperto

Codice modello	Corrente CC			Potenza CC	Frame	Frame con opzione +AE_
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	1000..250 V sorgente CC		
				$P_{L-tipo}$		
[A]	[A]	[A]	[kW]			
iC7-60SLDC07-300AE00F4	307	300	225	300..75	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-360AE00F4	368	360	270	360..90	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-420AE00F4	429	420	315	420..105	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-480AE00F4	490	480	360	480..120	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-570AE00F4	582	570	428	570..142	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-720AE00F4	735	720	540	720..180	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-840AE00F4	858	840	630	840..210	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-960AE00F4	980	960	720	960..240	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-1080E00F4	1103	1080	810	1080..270	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-1200E00F4	1225	1200	900	1200..300	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-1440E00F4	1470	1440	1080	1440..360	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-1680E00F4	1715	1680	1260	1680..420	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-1920E00F4	1960	1920	1440	1920..480	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-2160E00F4	2205	2160	1620	2160..540	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-2400E00F4	2450	2400	1800	2400..600	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-2880E00F4	2940	2880	2160	2880..720	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDC07-3240E00F4	3308	3240	2430	3240..810	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDC07-3600E00F4	3675	3600	2700	3600..900	3xDM12L	3xDR12L

**I valori nominali sono validi alla tensione bus CC nominale 1025 V**

$I_N$  Corrente nominale (termica). Dimensionamento secondo  $I_N$  se il processo non richiede sovraccaricabilità

$I_L$  Sovraccarico basso – Sovraccarico 110% – 1 min ogni 5 min

$I_H$  Sovraccarico elevato – Sovraccarico 150% – 1 min ogni 5 min

$P_{L-tipo}$  è la potenza sorgente CC con la tensione sorgente indicata e la corrente  $I_L$

La corrente nominale bus CC è uguale alle correnti nominali della sorgente CC (corrente CC)

Intervallo di tensione di alimentazione 3..100% della tensione bus CC. Prestazioni di controllo complete 3..97% della tensione bus CC

# Valori nominali del grid converter CC/CC (CC) a 800 V CC

## iC7-60SLDCB5, bus 465-800 V CC, convertitore CC/CC IP00/UL Tipo aperto

Codice prodotto	Corrente CC			Potenza CC	Frame	Frame con opzione +AE
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	700..250 V sorgente CC		
				$P_{L-tipo}$		
[A]	[A]	[A]	[kW]			
iC7-60SLDCB5-300AE00F4	307	300	225	210..75	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-360AE00F4	368	360	270	252..90	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-420AE00F4	429	420	315	294..105	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-480AE00F4	490	480	360	336..120	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-570AE00F4	582	570	428	399..143	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-720AE00F4	735	720	540	504..180	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-840AE00F4	858	840	630	588..210	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-960AE00F4	980	960	720	672..240	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-1080E00F4	1103	1080	810	756..270	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-1200E00F4	1225	1200	900	840..300	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-1440E00F4	1470	1440	1080	1008..360	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-1680E00F4	1715	1680	1260	1176..420	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-1920E00F4	1960	1920	1440	1344..480	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-2160E00F4	2205	2160	1620	1512..540	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-2400E00F4	2450	2400	1800	1680..600	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-2880E00F4	2940	2880	2160	2016..720	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDCB5-3240E00F4	3308	3240	2430	2268..810	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDCB5-3600E00F4	3675	3600	2700	2520..900	3xDM12L	3xDR12L

### I valori nominali sono validi alla tensione CC 800 V

$I_N$  Corrente nominale (termica). Dimensionamento secondo  $I_N$  se il processo non richiede sovraccaricabilità

$I_L$  Sovraccarico basso – Sovraccarico 110% – 1 min ogni 5 min

$I_H$  Sovraccarico elevato – Sovraccarico 150% – 1 min ogni 5 min

$P_{L-tipo}$  è la potenza sorgente CC con la tensione sorgente indicata e la corrente  $I_L$

La corrente nominale bus CC è uguale alle correnti nominali della sorgente CC (corrente CC)

Intervallo di tensione di alimentazione 3..100% della tensione bus CC. Prestazioni di controllo complete 3..97% della tensione bus CC

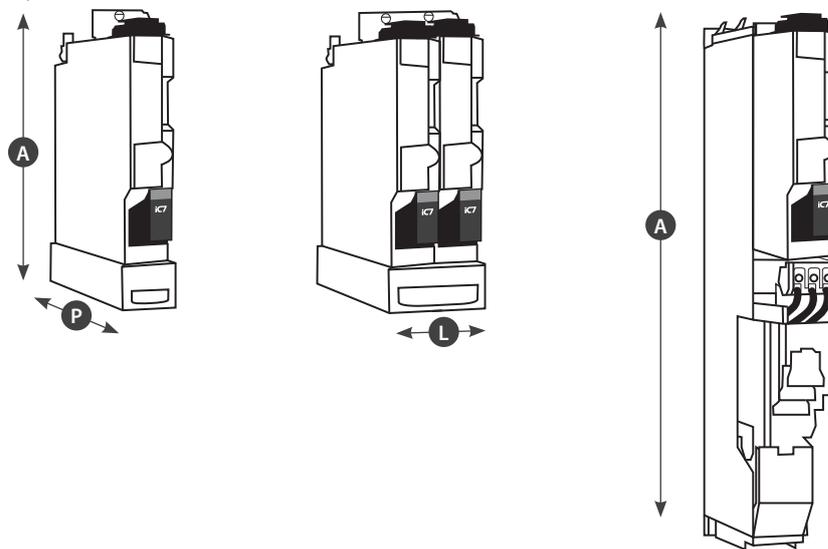


## Dimensioni e peso: Moduli INU, AFE, GC e CC/CC

Tipo di modulo		Inverter		AFE e Grid Converter		Inverter con unità di integrazione		AFE/Grid Converter con unità di integrazione		Convertitore CC/CC		Convertitore CC/CC con unità di integrazione	
Frame		IM10L	IM12L	AM10L	AM12L	IR10L	IR12L	AR10L	AR12L	DM10L	DM12L	DR10L	DR12L
[mm]	Larghezza	140	235	140	235	140	235	140	235	140	235	140	235
	Altezza	710	710	710	710	1295	1295	1295	1295	710	710	1295	1295
	Profondità	558	558	558	558	566	566	566	566	558	558	566	566
[kg]	Peso <sup>1)</sup>	41	80	41	80	106	178	138	230	41	80	130	230
[pollici]	Larghezza	5,5	9,3	5,5	9,3	5,5	9,3	5,5	9,3	5,5	9,3	5,5	9,3
	Altezza	28	28	28	28	51	51	51	51	28	28	51	51
	Profondità	22	22	22	22	22,3	22,3	22,3	22,3	22	22	22,3	22,3
[lb]	Peso <sup>1)</sup>	90	176	90	176	234	392	304	507	90	176	287	507

1) Il peso include l'unità di integrazione con questi filtri installati:

IR10L, IR12L con filtro du/dt (+AEU1)  
 IR12L con filtro sinus (+AEST): peso 222 kg  
 AR10L, AR12L con filtro LC (+AEZ1)  
 DR10L, DR12L con filtro CC/CC (+AED1)



## Filtri

Tipo	
Filtri di ingresso	Filtro LC e filtro LCL per moduli Active Front End e Grid converter
Filtri di uscita	Filtro du/dt per inverter modulo (INU) Filtro sinusoidale per inverter modulo (INU) Filtro di modo comune per inverter modulo (INU), frame IR10L
Filtro CC/CC	Filtro CC/CC per moduli convertitore CC/CC
Caratteristiche filtro	IP00 (IP55 esclusi i morsetti di alimentazione) Filtri dedicati raffreddati a liquido fino al 90% di perdita di calore del liquido Perdite d'aria molto ridotte per ridurre il carico di condizionamento dell'aria Densità di potenza ineguagliabile, concetto di filtro ultracompatto e superleggero – senza eguali sul mercato Supporta il montaggio in orizzontale e verticale

I filtri sono disponibili sia integrati nell'unità di integrazione sia separatamente come opzioni a parte, consentendo installazioni ad altezza ridotta







**Danfoss**

ENGINEERING  
TOMORROW



Immagina una conversione di potenza e un controllo motore versatili e altamente sicuri. Convertitori e drive potenti e compatti, costruiti per ottimizzare una vasta gamma di sistemi, offrendoti allo stesso tempo la flessibilità di distribuire l'intelligenza nel modo che desideri. Gettiamo le basi per una dimensione in cui sistemi aperti, connessi e intelligenti sono la nuova realtà.



 **Preparati a una nuova dimensione con la serie di inverter iC7**

iC7-Automation | iC7-Marine | iC7-Hybrid

**Contattaci** 

AD503139556287it-000102 | © Copyright Danfoss Drives | 2025.03

Qualsiasi informazione, incluse, in via meramente esemplificativa, le informazioni sulla selezione del prodotto, la sua applicazione o uso, il design, il peso, le dimensioni, la capacità o qualsiasi altro dato tecnico contenuto nei manuali dei prodotti, nelle descrizioni dei cataloghi, pubblicità, ecc. e resa disponibile sia in forma scritta, orale, elettronica, online o tramite download, sarà considerata puramente informativa, esarà considerata vincolante solamente se e nella misura in cui ne sia fatto esplicito riferimento in un preventivo o in una conferma d'ordine. Danfoss non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori nei cataloghi, brochure, video e altro materiale. Danfoss si riserva il diritto di modificare i propri prodotti senza alcun preavviso. Ciò vale anche per i prodotti già in ordine ma non consegnati, sempre che tali modifiche si possano apportare senza modificare la forma, la misura o la funzionalità del prodotto. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà di Danfoss A/S o delle società del gruppo Danfoss. Il nome e il logo Danfoss sono marchi depositati di Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.