



PLSES 4500 Piattaforma IMfinity®

Motori asincroni ad alta velocità IP23
Refrigerazione industriale
Velocità variabile
Altezza d'asse da 225 a 315
Potenze da 100 a 480 kW



LEROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

PLSES 4500

La risposta alle complesse esigenze del settore della refrigerazione

Le aziende che utilizzano apparecchiature di refrigerazione industriale sono consapevoli da tempo dell'impatto che il consumo di energia di un impianto di refrigerazione può avere sulla bolletta energetica e sull'ambiente. Il compressore, che costituisce il cuore del sistema, è l'elemento più energivoro, rappresentando fino all'80% del consumo totale dell'impianto.

Gli OEM o gli integratori stanno cercando di ridurre drasticamente il consumo di energia delle loro macchine, mantenendo al contempo il massimo grado di affidabilità. L'utilizzo di motori ad alta efficienza in combinazione con la velocità variabile rappresenta una soluzione efficiente per la regolazione delle macchine in condizioni di carico parziale, garantendo un consistente miglioramento del COP⁽¹⁾. L'incremento dell'efficienza energetica consente di ridurre il consumo di energia e i costi operativi fino al 30%.

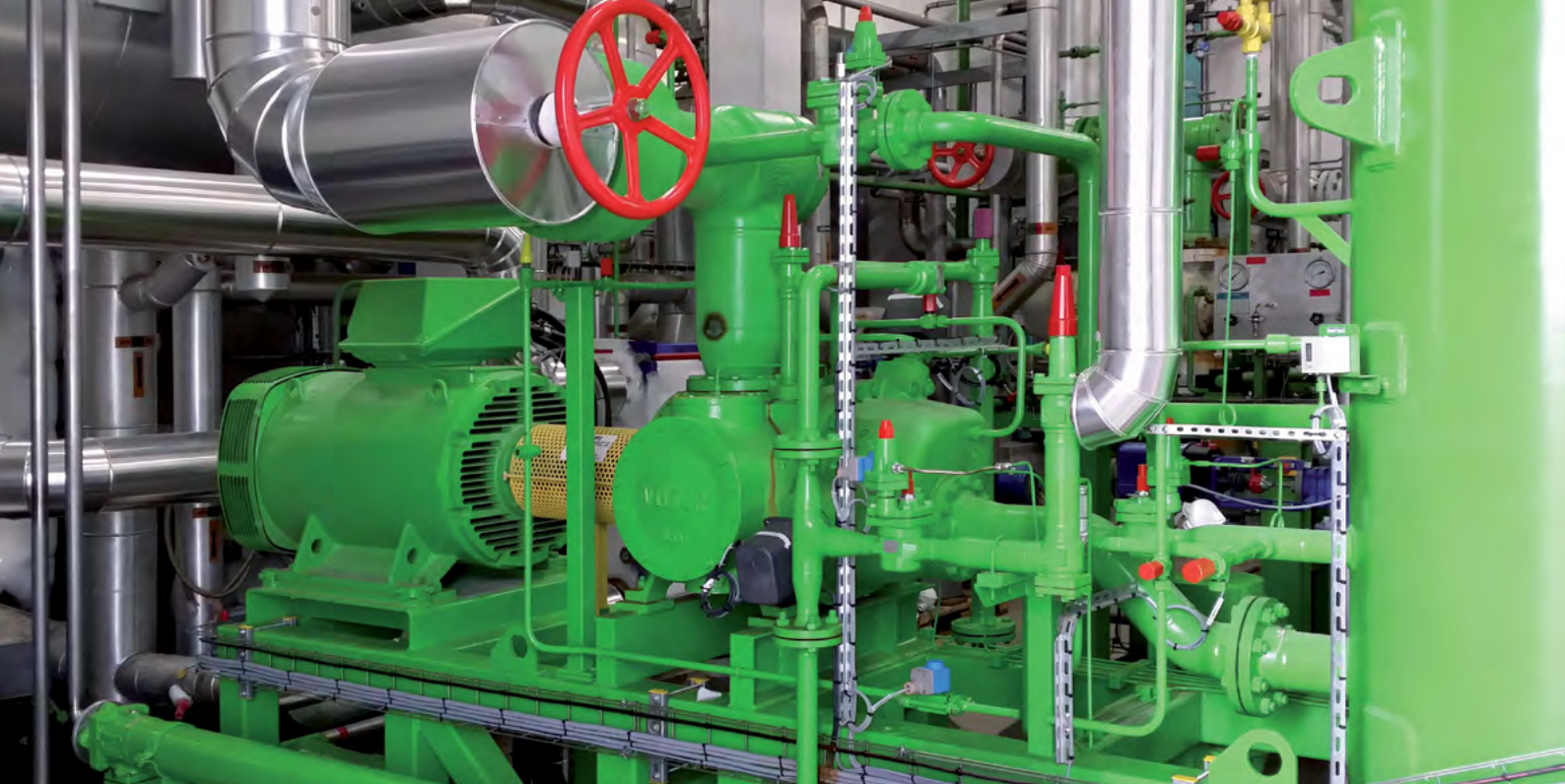
Lo sviluppo delle nuove tecnologie e delle relative conoscenze tecniche stanno creando nuove opportunità nel settore dei compressori per la refrigerazione, grazie all'introduzione di soluzioni innovative che prevedono l'uso di un motore ad alta velocità controllato da un variatore di frequenza. Questa configurazione consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto frigorifero, permettendo di generare una maggiore potenza all'uscita del compressore, oltre ad avere un impatto diretto sulle dimensioni della macchina grazie al migliore rapporto tra potenza e peso.

Leroy-Somer è attiva nel settore della refrigerazione industriale da oltre 40 anni. Sulla base di questa esperienza, i nuovi motori asincroni PLSSES 4500 ad alta velocità ed alta efficienza IP23 sono stati sviluppati per soddisfare le esigenze specifiche dei compressori di refrigerazione.

Affidabilità garantita

Basato sulla piattaforma IMfinity®, il motore PLSSES 4500 associa la tecnologia del motore asincrono, di provata efficacia, alla riconosciuta competenza di Leroy-Somer nel campo dei sistemi di azionamento. La concezione robusta di questi motori, che costituiscono gli elementi chiave del sistema frigorifero, è conforme ai più elevati standard dell'industria del freddo in termini di affidabilità, recependo inoltre le più recenti norme europee in materia.

⁽¹⁾ Coefficiente di prestazioni (Coefficient Of Performance) = potenza di raffreddamento / consumo elettrico



Dedicati all'alta velocità

• Collaudati e omologati

Concepito per operare a velocità variabile, il motore PLSES 4500 è stato collaudato e omologato con i variatori di velocità di elevata potenza Powerdrive MD2 di Leroy-Somer, che assicurano ottimali prestazioni elettriche e meccaniche del sistema grazie all'uso di componenti concepiti per lavorare in modo congiunto con i nostri motori.

• Coppia nominale sull'intera gamma di velocità in servizio continuo

I motori PLSES 4500 forniscono la coppia nominale in una gamma da 1000 a 4500 giri/min., assicurando un notevole incremento di potenza del compressore di refrigerazione.

• Qualità dei componenti rotanti

La scelta di componenti robusti, con cuscinetti isolati e anello di messa a terra dell'albero motore di serie, offre la massima protezione al motore e alla macchina azionata dalla circolazione di correnti d'albero, un fenomeno molto comune nelle applicazioni di elevata potenza.

• Connessione semplice

La morsettiera è concepita in modo da facilitare il collegamento di cavi schermati con sezione elevata. Dispone anche di un set per la connessione delle trecce di messa a terra che contribuiscono a rinforzare l'immunità del prodotto alle interferenze elettromagnetiche ad alta frequenza.

Tecnologia ad alta efficienza

Il motore PLSES 4500 beneficia delle tecnologie avanzate della piattaforma IMfinity® garantendo un livello di rendimento IE3 secondo lo standard IEC 60034-30-2, che definisce le classi di efficienza dei motori asincroni a velocità variabile.

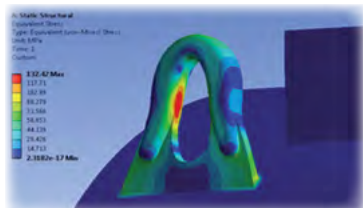
L'elevato livello di rendimento, associato agli innegabili vantaggi della velocità variabile, contribuisce notevolmente a ridurre il consumo energetico dell'unità di refrigerazione, migliorando nel contempo il coefficiente di prestazione (COP).

PLSES 4500

Punti di forza

Meccanica robusta

- Concezione robusta, basata su simulazioni e test
- Lavorazione dell'intero statore su mandrino per una perfetta concentricità rispetto all'asse magnetico del motore
- Accurato bilanciamento per ridurre i livelli di vibrazione (classe A sull'intera gamma di velocità)



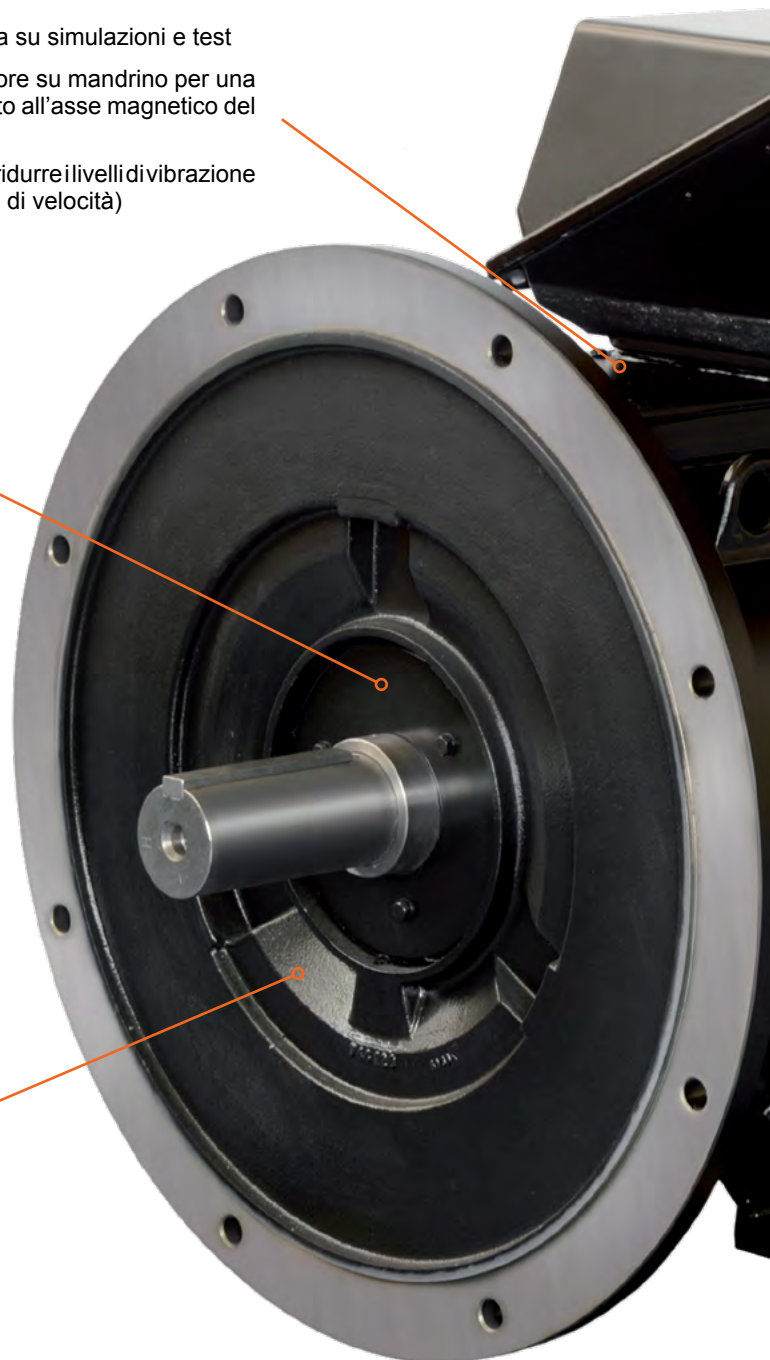
Cuscinetti adatti alla velocità variabile

- Cuscinetto lato opposto all'accoppiamento (NDE) isolato per evitare la circolazione delle correnti d'albero (cuscinetto lato DE isolato in opzione)
- Vita utile dei cuscinetti e intervalli di lubrificazione incrementati



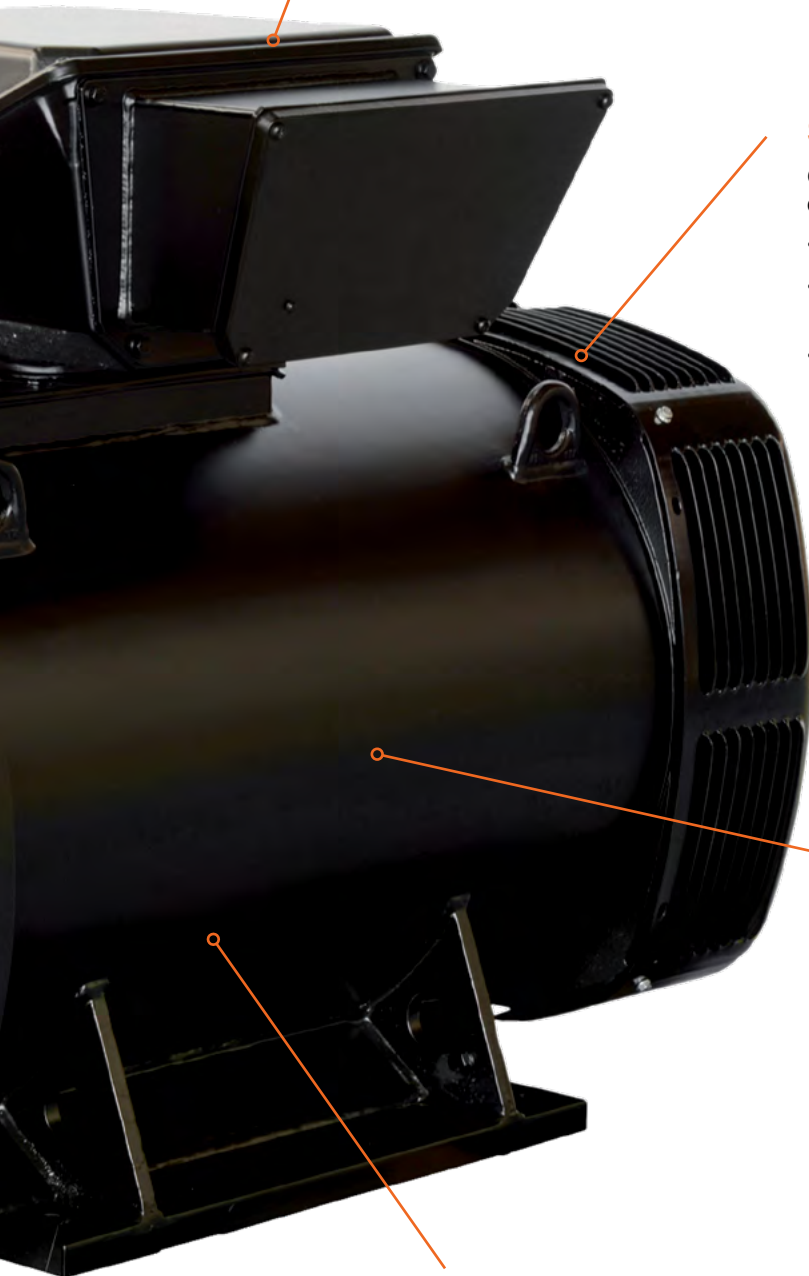
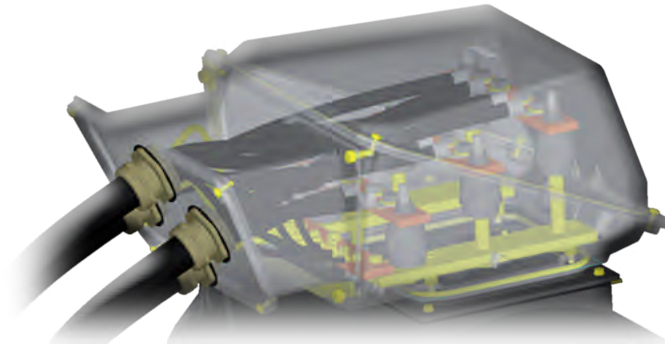
Protezione dei componenti rotanti

- Anello di messa a terra di serie per deviare verso massa le correnti d'albero
- Elevato grado di protezione del motore e dei cuscinetti della macchina azionata



Cablaggio semplice

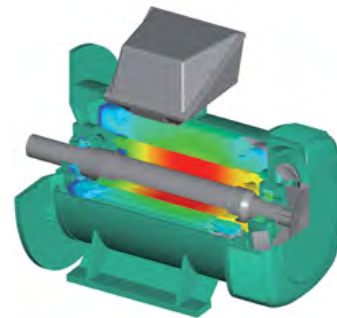
- Scatola morsettiere maggiorata per facilitare l'accesso e rendere più sicuri i collegamenti
- Barra di collegamento e set di connessione delle trecce di massa in morsettiere per eliminare i disturbi ad alta frequenza



Sistema di raffreddamento ottimizzato

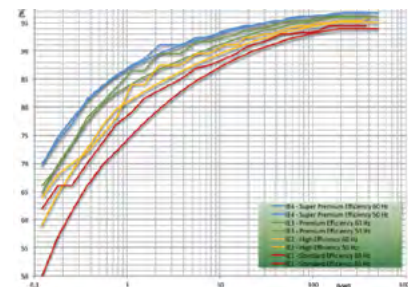
Ottimizzazione completa del sistema di raffreddamento del motore per:

- ridurre le perdite
- evitare i punti caldi e le temperature eccessive nei cuscinetti
- ridurre al minimo i livelli di rumore



Caratteristiche ottimizzate

- Avvolgimento, progettato e realizzato per funzionare con un variatore di velocità
- Circuito magnetico ottimizzato per raggiungere la classe di efficienza IE3



Protezione termica e meccanica

- Sensori PTC inclusi negli avvolgimenti di serie. Altri modelli di sensori disponibili su richiesta (PT100, PT1000, ecc.)
- Predisposizione per sensori di vibrazione di serie (situati a ore 12 e a ore 3 sullo scudo posteriore, sensori non forniti)

PLSES 4500

Coppia nominale da 1000 a 4500 giri/min.

Specifiche elettriche del motore e del variatore di velocità associato

Il motore asincrono ad alta velocità PLSSES 4500 associato al variatore Powerdrive MD2 è una soluzione perfetta per il settore della refrigerazione. Le prestazioni del motore e del variatore sono state validate dal nostro servizio tecnico e riflettono il know-how di Leroy-Somer in materia di motori elettrici e variatori di frequenza.

Alimentazione: 400 V trifase, 50 Hz - Frequenza di commutazione del variatore di velocità: 2,5 kHz; Temperatura ambiente: ≤ 40°C

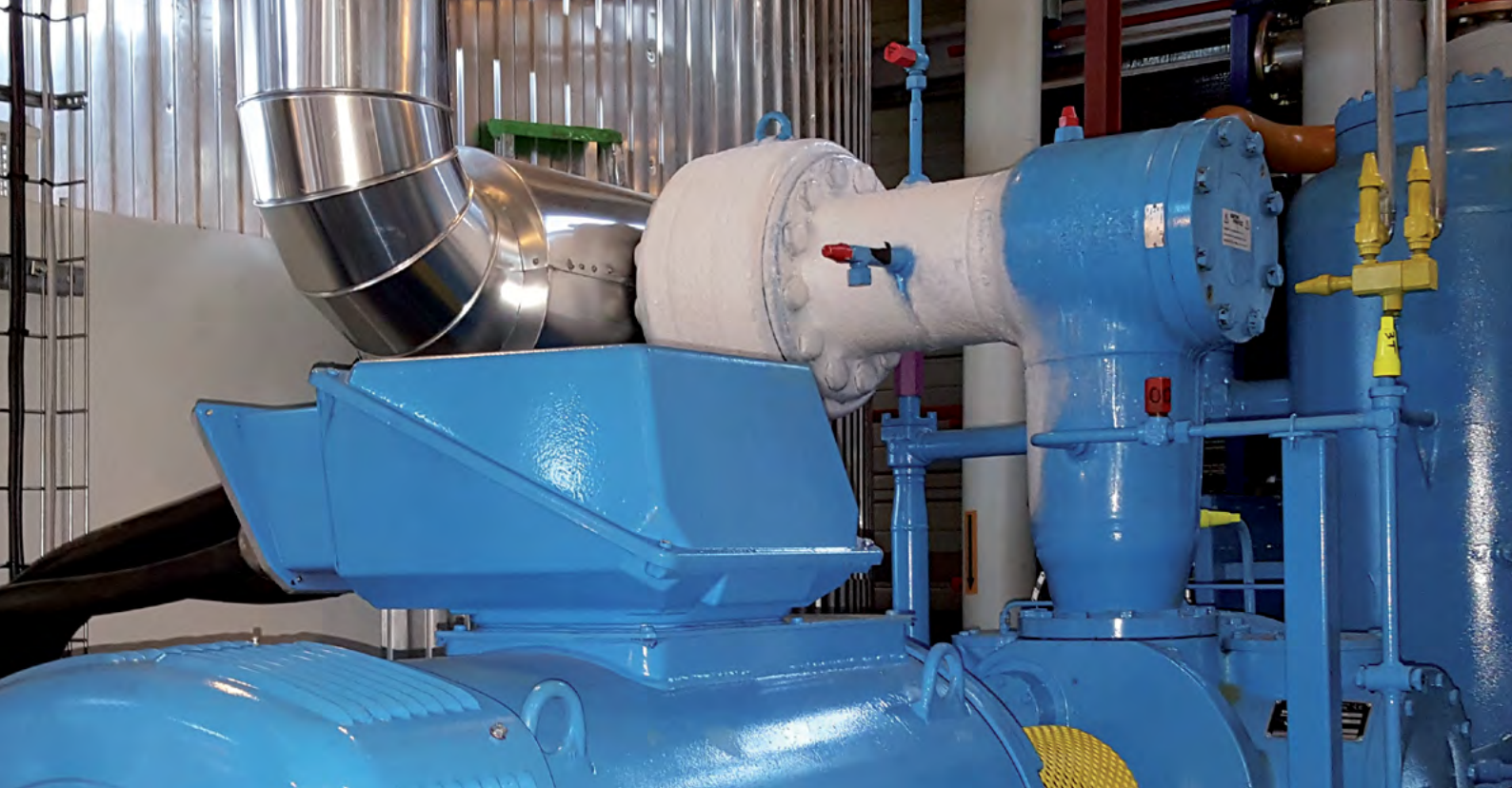
Tipo di motore PLSES 4500	Potenza nominale @ 4500 rpm	Coppia nominale	Corrente nominale	Rendimento ⁽¹⁾	Fattore di potenza	Livello di rumore (Lp) @ 4500 rpm	Peso (IM 2001)	Modello Powerdrive MD2 ⁽²⁾
	kW	N.m	A	η (4/4)	Cos φ (4/4)	dBA	Kg	
PLSES 225 MG	100	212	187	93.9	0.9	91	395	MD2MS 120T
PLSES 250 SF	135	286	251	94.3	0.91	91	476	MD2MS 180T
PLSES 250 MF	170	361	315	94.6	0.91	92	511	MD2MS 220T
PLSES 280 MD	200	424	369	94.7	0.9	95	546	MD2MS 220T
PLSES 315 SU	240	509	453	95	0.89	97	747	MD2MS 270T
PLSES 315 M	260	552	481	95.2	0.91	97	767	MD2S 340T
PLSES 315 L	290	615	552	95.1	0.88	97	837	MD2S 340T
PLSES 315 LD ⁽³⁾	330	700	602	95.6	0.92	97	897	MD2S 400T
PLSES 315 LD ⁽³⁾	370	785	666	95.8	0.93	97	947	MD2S 470T
PLSES 315 LU ⁽³⁾	420	891	772	95.8	0.91	97	997	MD2S 470T
PLSES 315 LU ⁽³⁾⁽⁴⁾	480	1019	871	95.6	0.91	89	1077	MD2S 570T

⁽¹⁾ Classe di efficienza: IE3 secondo IEC 60034-30-2.

⁽²⁾ Powerdrive MD2MS: variatore di velocità con montaggio a parete; Powerdrive MD2S: variatore di velocità in armadio autoportante.

⁽³⁾ Scatola morsettiere con adattatore ingresso cavi inclinato di serie.

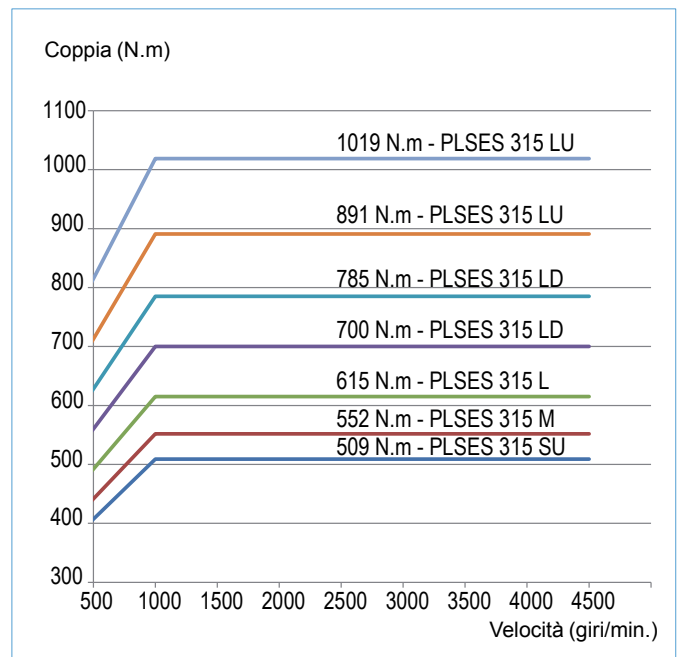
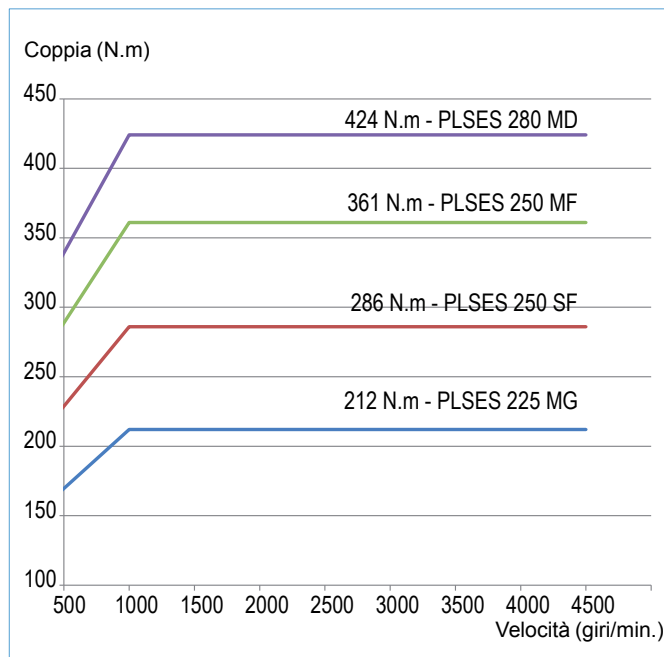
⁽⁴⁾ Ventilazione forzata radiale di serie.



Coppia nominale da 1000 a 4500 giri/min.

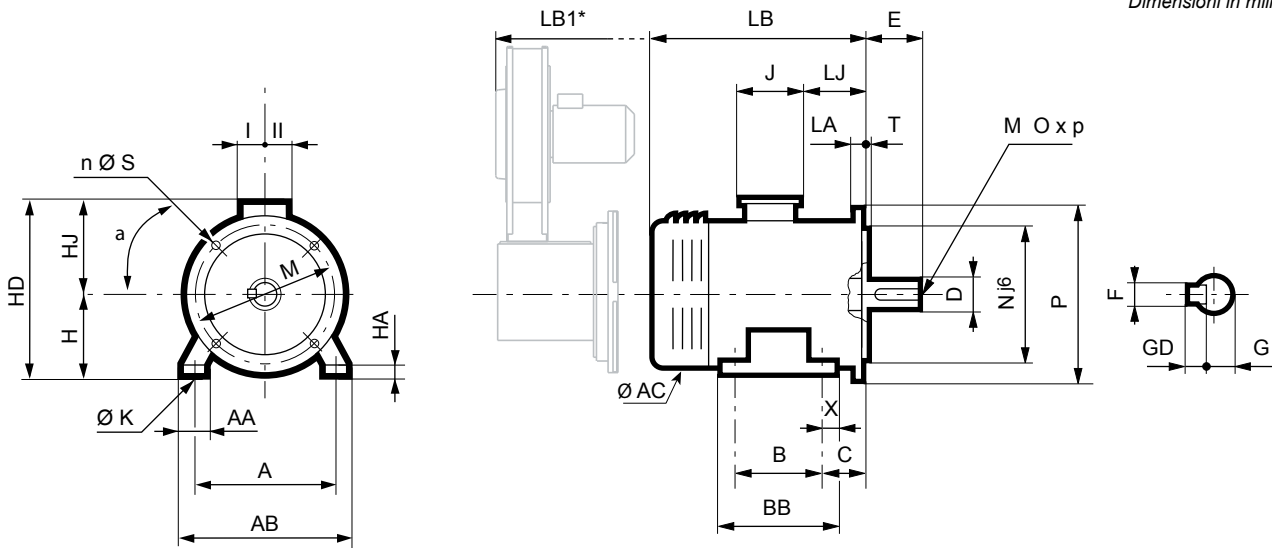
Tutti i motori PLSSES 4500 sono in grado di erogare la coppia nominale nell'intera gamma di velocità da 1000 a 4500 giri/min., senza declassamento e in servizio continuo (S1).

Curve di coppia

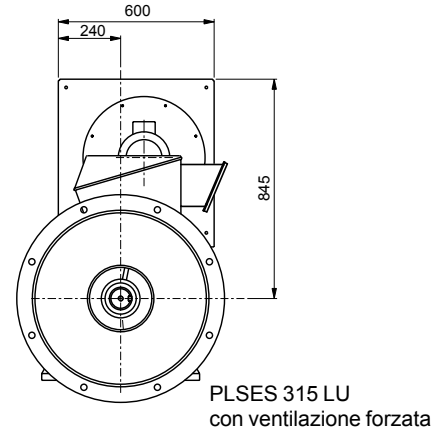


Taglie motori Estremità d'albero, piedi e flangia IM 2001 (IM B35) ⁽¹⁾

Dimensioni in millimetri



Tipo	Estremità d'albero principale						
	F	GD	D	G	E	O	p
PLSES 225 MG	18	11	60m6	53	140	20	42
PLSES 250 SF	18	11	65m6	58	140	20	42
PLSES 250 MF	18	11	65m6	58	140	20	42
PLSES 280 MD	18	11	65m6	58	140	20	42
PLSES 315 SU	20	12	70m6	62.5	140	20	42
PLSES 315 M	20	12	70m6	62.5	140	20	42
PLSES 315 L	20	12	70m6	62.5	140	20	42
PLSES 315 LD	22	14	80m6	71	170	20	42
PLSES 315 LU	22	14	80m6	71	170	20	42



Tipo	Dimensioni principali																			
	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	H	AC**	HD	HJ	LB	LB1*	LJ	J	I	II	Simbolo
PLSES 225 MG	356	416	311	351	149	20	60	19	26	225	469	629	404	824	-	209	292	151	181	FF 500
PLSES 250 SF	406	466	311	397	168	24	60	24	26	250	494	654	404	904	-	209	292	151	181	FF 600
PLSES 250 MF	406	466	349	397	168	24	60	24	26	250	494	654	404	904	-	209	292	151	181	FF 600
PLSES 280 MD	457	517	419	467	190	24	60	24	26	280	524	773	493	904	-	145	420	180	235	FF 600
PLSES 315 SU	508	608	406	486	216	40	100	28	26	315	600	865	550	940	-	241	420	180	235	FF 740
PLSES 315 M	508	608	457	537	216	40	100	28	26	315	600	865	550	940	-	241	420	180	235	FF 740
PLSES 315 L	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	600	865	550	1024	-	241	420	180	235	FF 740
PLSES 315 LD	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	600	865	550	1084	-	241	420	180	395	FF 740
PLSES 315 LU	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	600	865	550	1104	1303	241	420	180	395	FF 740

Simbolo	Dimensioni flangia							
	M	N	D	T	n	α°	S	LA
FF 500	500	450	550	5	8	22.5	18.5	18
FF 600	600	550	660	6	8	22.5	24	25
FF 740	740	680	800	6	8	22.5	24	25

⁽¹⁾ Forma IM 2001 (IM B35) di serie. Per i motori di taglia ≥ 250 utilizzati in IM B5 (IM3001), si prega di contattarci.

* LB1: dimensioni del motore PLSES 315 LU 480 kW.

** AC: diametro della carcassa motore senza golfari di sollevamento.



Dimensioni variatore

Powerdrive MD2MS (versione con montaggio a parete)

Taglia MD2MS	H (mm)	W (mm)	D (mm)	Peso (kg)
120T	1383	490	654	190
180T	1883	490	654	200
220T and 270T	1883	490	654	240

Queste dimensioni e pesi corrispondono a un Powerdrive MD2MS senza opzioni. Le seguenti opzioni possono essere aggiunte al Powerdrive MD2MS senza alterarne la taglia: filtro EMC, sezionatore, versione IP54, kit di riscaldamento, pulsante arresto di emergenza, moduli di comunicazione e di ingresso/uscita aggiuntivi.

Powerdrive MD2S (armadio autoportante)

Taglia MD2S	H (mm)	W (mm)	D (mm)	Peso (kg)
340T e 400T	2160	606	600	380
470T e 570 T	2160	606	600	410

Queste dimensioni e pesi corrispondono a un Powerdrive MD2S senza opzioni. Le seguenti opzioni possono essere aggiunte al Powerdrive MD2S senza alterarne la taglia: pulsante arresto di emergenza, moduli di comunicazione e di ingresso/uscita aggiuntivi.

Per informazioni dettagliate sulle dimensioni del variatore in base alle opzioni, si prega di utilizzare il Configuratore:
<http://configureurls.leroy-somer.com>



PLSES 4500

Per un funzionamento senza problemi

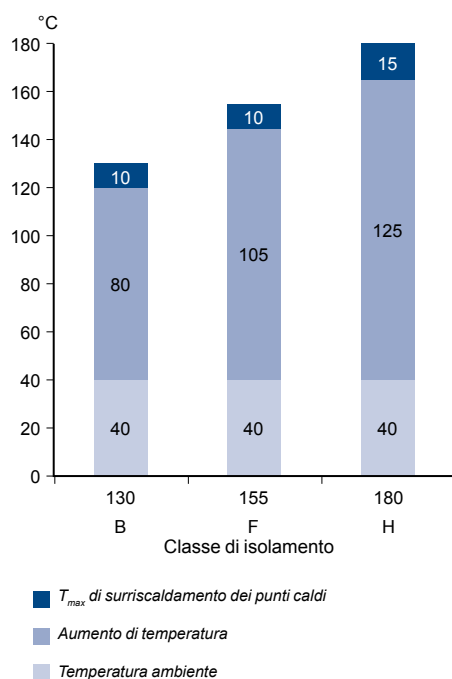
Riserva termica sull'intera gamma di velocità

I motori Leroy-Somer sono progettati con un isolamento degli avvolgimenti di classe F, e un incremento massimo della temperatura motore nel normale funzionamento di classe B

Ciò determina una riserva termica di 25 K:

- Raddoppio della vita utile degli avvolgimenti con ΔT ridotto di 10K
- Possibilità di sovraccarico del 10%
- Funzionamento a velocità variabile senza declassamento

Aumento di temperatura (ΔT) e temperatura massima nei punti caldi (T_{max}) secondo la classe di isolamento (IEC 60034-1)



PLSES 4500
Motori a velocità variabile

Motori asincroni a velocità variabile

Motore asincroni a velocità fissa (con soft starter)



*Coefficiente di prestazioni=
potenza di raffreddamento/consumo elettrico

Massimizzazione dell'efficienza energetica

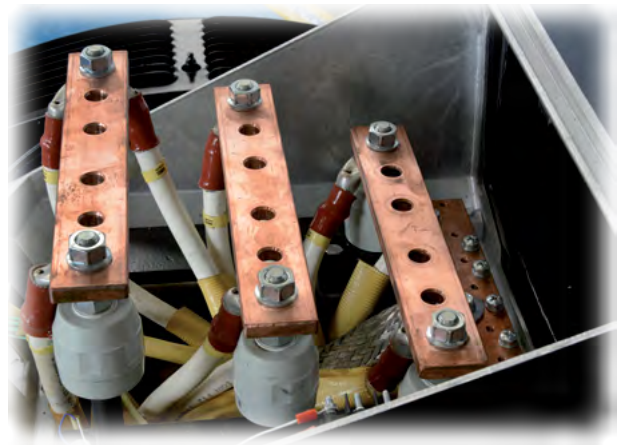
La soluzione a velocità variabile PLSES 4500 e Powerdrive MD2 ha un impatto positivo sulla bolletta energetica grazie all'alto grado di efficienza del motore (IE3) e alla gamma di velocità fino a 4500 giri/min.

Poiché in questa tipologia di applicazione a coppia costante la potenza assorbita è proporzionale alla velocità di rotazione, il funzionamento ad alta velocità consente di ottimizzare le dimensioni del compressore (maggiore capacità di refrigerazione con compressore più piccolo). L'adattamento della velocità alle fluttuazioni del carico (variazioni stagionali, fluttuazioni di attività, temperatura esterna) garantisce condizioni di funzionamento ottimali e, di conseguenza, una significativa riduzione del consumo di energia.

Collegamenti ottimizzati per potenze elevate

Per facilitare la messa in servizio e il cablaggio, la configurazione e le dimensioni della morsettiera del PLSES 4500 sono adattate alla potenza del motore.

- Morsettiera di grandi dimensioni
- Barre di collegamento in rame disposte su 3 livelli, di serie da 330 kW
- Barra di messa a terra accessibile e trecce di messa a terra precablate per semplificare il cablaggio e la messa a terra secondo le regole dell'arte



Raccomandazioni per i cavi motore schermati

• Vantaggi

La schermatura dei conduttori di alimentazione è il metodo di connessione raccomandato, in quanto consente alle correnti di modo comune di ritornare al punto di origine senza disperdersi lungo altri possibili percorsi (conduttori equipotenziali, tubature, strutture di edifici, ecc.), riducendo inoltre significativamente i livelli di emissioni elettromagnetiche, sia condotte che irradiate. Per garantire la conformità agli standard sulle emissioni EMC (IEC 61800-3, ecc.) è quindi indispensabile utilizzare cavi schermati tra il variatore e il motore. I cavi schermati sono utili anche per limitare la tensione d'albero e il rischio di danni ai cuscinetti.

• Tipo di cavi

I cavi schermati devono essere del tipo multicore simmetrici a bassa capacità.

Per motori di elevata potenza, utilizzare solo cavi con 3 conduttori equipotenziali.

La schermatura deve essere collegata a entrambe le estremità: lato variatore e lato motore, su 360°. La parte non schermata del cavo deve essere più corta possibile, con pressacavi in metallo (lato motore connessi alla schermatura del cavo).



Protezione dei componenti rotanti

• Cuscinetti isolati

I cuscinetti isolati sono prodotti con rivestimento isolante o sfere in ceramica non conduttive. Limitano in modo significativo il passaggio di corrente attraverso il cuscinetto.

Nel caso in cui si utilizzi un solo cuscinetto isolato, è necessario installarlo sul lato opposto all'accoppiamento (NDE) e deve essere abbinato a un anello di messa a terra, in modo da eliminare completamente la circolazione di corrente d'albero.

• Anello di messa a terra dell'albero motore

L'anello di messa a terra devia le correnti d'albero per impedire che passino attraverso i cuscinetti.

L'anello di messa a terra non può sostituire una corretta messa a terra ad alta frequenza tra il motore e il variatore di velocità, oltre che tra il motore e il carico. Se la messa a terra è inefficace, le correnti di modo comune scorreranno attraverso il telaio, la spazzola di messa a terra, l'albero di trasmissione, l'accoppiamento e il carico. Il rischio quindi è quello di spostare il problema dai cuscinetti del motore a quelli del carico.

LEROY-SOMER[™]

www.leroy-somer.com

Continuate a seguirci:

twitter.com/Leroy_Somer_en

facebook.com/leroy-somer.nidec.en

youtube.com/user/LeroySomerOfficiel

linkedin.com/company/leroy-somer



Linked in

Nidec
All for dreams

© 2018 Moteurs Leroy-Somer SAS. Le informazioni in questo documento sono fornite a solo scopo informativo e sono prive di valore contrattuale. La loro accuratezza non può essere garantita in quanto Moteurs Leroy-Somer SAS, in virtù della sua politica di miglioramento continuo, si riserva il diritto di modificare le specifiche dei prodotti senza preavviso

Moteurs Leroy-Somer SAS. Sede centrale: Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France. Capitale sociale: 65 800 512 €, RCS Angoulême 338 567 258.