

Power +
Speed drive

CAREL

PSD1 series - 230V 10A



ITA Foglio istruzioni

ENG Technical leaflet

→ LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI ←
→ READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS ←

⚠ NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

High Efficiency Solutions

Indice

1. AVVERTENZE	5
1.1 Avvertenze generali	5
1.2 Regole fondamentali di sicurezza	5
2. INTRODUZIONE	6
2.1 Funzioni e caratteristiche principali.....	6
2.2 Modelli	6
3. INSTALLAZIONE	7
3.1 Identificazione.....	7
3.2 Struttura.....	7
3.3 Dimensioni	8
3.4 Piano di foratura e montaggio.....	9
3.5 Raffreddamento	10
3.6 Installazione elettrica	10
3.7 Conformità alle norme EMC	11
3.8 Collegamenti elettrici.....	11
3.9 Schema di collegamento generale	15
3.10 Modelli Power+ Coldplate	16
4. CONTROLLI	18
4.1 Controllo prima della messa in servizio	18
4.2 Controlli periodici.....	18
5. CARATTERISTICHE TECNICHE	19
5.1 Valori nominali.....	20

I drive Power+ sono conformi a:

- Direttiva bassa tensione 2006/95/CE;
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE.

e sono stati progettati e costruiti in conformità alla norma:
EN 61800-5-1.



ATTENZIONE: Separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici. Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi di segnale.

Nota:

Il presente foglio istruzioni ha lo scopo di descrivere le operazioni di messa in servizio e installazione del drive, nonché di illustrare le caratteristiche principali del prodotto. Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'uso cod. +0300048IT, scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito www.carel.com, alla sezione "Documentazione".

SIMBOLI



Tensione pericolosa



Cautela, superficie calda



Attenzione: pone all'attenzione dell'utente argomenti critici nell'utilizzo del prodotto



Nota: quando si vuol porre l'attenzione su qualche argomento di rilevante importanza; in particolare sul lato pratico di utilizzo delle varie funzionalità del prodotto.

1. AVVERTENZE

1.1 Avvertenze generali

- Il drive Power+ deve essere incorporato da parte di personale professionalmente qualificato all'interno di una macchina completa o di un sistema come parte di una installazione fissa, e comunque all'interno di un involucro metallico conforme alla prescrizione 4.3.7 della norma standard EN 61800-5-1.
- Il drive Power+ deve essere installato in reti di distribuzione di tipo TT o TN e connesso in modo permanente a valle del quadro di distribuzione (categoria di sovratensione III).
- Questo dispositivo contiene tensioni pericolose, il mancato rispetto delle istruzioni contenute nel presente foglio istruzioni e nel manuale d'uso può causare gravi danni alle persone e alle cose.
- Il progetto del sistema, l'installazione, la messa in esercizio e la manutenzione del drive sono riservate solo a personale qualificato, che abbia compreso tutte le avvertenze di sicurezza, di installazione, di esercizio e di manutenzione contenute in questo foglio istruzioni e nel manuale d'uso cod. +0300048IT, disponibile, anche anteriormente all'acquisto, sul sito www.carel.com, alla sezione "Documentazione".

1.2 Regole fondamentali di sicurezza

- Prima di effettuare qualunque intervento di manutenzione:
 -  scollegare Power+ e i circuiti di controllo esterni dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto su "spento"; attendere almeno 5 minuti;
 -  assicurarsi sempre, utilizzando un multimetro idoneo, che non siano presenti tensioni pericolose ai capi dei morsetti;
 -  accertarsi sempre che il motore sia completamente fermo. I motori in rotazione libera possono causare tensioni pericolose ai morsetti di Power+ anche quando questo non è alimentato;
 -  verificare che la temperatura del dissipatore non sia elevata: venire in contatto col dissipatore può causare gravi ustioni.
-  Quando Power+ è collegato alla rete, i morsetti del motore U, V, W sono sotto tensione, anche se il motore non è in marcia.
-  Non eseguire misure di resistenza di isolamento o di rigidità dielettrica direttamente su Power+, o con Power+ collegato.
-  I morsetti di controllo sono isolati dal potenziale di rete. Tuttavia, le uscite relè possono presentare una tensione di comando pericolosa anche quando Power+ non è collegato alla rete.
-  Il livello di sicurezza offerto dagli ingressi di abilitazione di Power+ non è sufficiente in applicazioni critiche senza prendere ulteriori misure indipendenti per garantire la sicurezza. Per tutte le applicazioni dove il malfunzionamento può causare gravi danni alle persone e alle cose deve essere effettuata una valutazione del rischio e devono essere attuate misure di protezione aggiuntive.
-  Assicurare la corretta messa a terra e l'utilizzo di cavi come definito dalle normative locali vigenti. Il Power+ ha correnti di dispersione tipicamente maggiori di 3,5mA e quindi richiede un collegamento fisso alla rete di alimentazione; inoltre il cavo di terra deve essere in grado di sopportare la massima corrente di guasto normalmente limitata dai fusibili o dispositivi MCB. Installare fusibili o dispositivi MCB sulla linea di alimentazione del Power+ in accordo alle normative locali vigenti.
-  Rispettare tutti i regolamenti generali e regionali di installazione di sicurezza relativi alle installazioni dei dispositivi ad alta tensione, come pure i regolamenti per il corretto uso degli strumenti e dell'equipaggiamento protettivo personale.
-  Usare questo dispositivo solo per i fini specificati dal costruttore. Non eseguire alcuna modifica o sostituzione di componenti se non raccomandati dal costruttore, in quanto ciò potrebbe portare a incendio, scossa elettrica o altri danni.

2. INTRODUZIONE

Power+ è un drive progettato per pilotare compressori con motore a magneti permanenti brushless BLDC/BLAC sensorless o motori a induzione asincroni. Può essere utilizzato anche in alcune applicazioni con ventilatori e pompe e quindi si caratterizza per la flessibilità di impiego nel settore del condizionamento dell'aria e della refrigerazione. È predisposto per il montaggio a pannello o con dissipatore fuori quadro. La configurazione e la programmazione, nonché i comandi di marcia/arresto (run/stop) ed il riferimento di velocità, sono gestiti da un controllo CAREL pCO o da un qualunque dispositivo di controllo tramite collegamento seriale RS485 con protocollo Modbus® in configurazione master.

2.1 Funzioni e caratteristiche principali

In breve:

- dimensioni compatte e ingombro limitato per il montaggio nei quadri elettrici;
- funzionamento a temperature ambiente da -20 a 60°C;
- possibilità di installazione in ambiente residenziale e industriale;
- collegamento in rete seriale a controllo programmabile Master;
- indirizzo di rete configurabile tramite microinterruttori (dip-switch) posti all'interno del drive;
- possibilità di controllare varie tipologie di compressori;
- ingresso dedicato a termistore PTC o termostato per controllo sovratemperatura motore;
- montaggio a pannello o con dissipatore fuori quadro, per ottimizzare la dissipazione del calore all'interno del quadro elettrico;
- curva di accelerazione programmabile per adattarsi alle caratteristiche richieste all'avvio del compressore;
- elevata frequenza di commutazione per limitare la rumorosità del motore;
- dettagliata informazione sullo stato del drive tramite numerose variabili di lettura;
- funzioni di protezione del drive (cortocircuito, sovracorrente, guasto verso terra, sovratensione e sottotensione del bus, sovratemperatura), del motore (sovratemperatura e limitazione della corrente erogata) e del sistema (perdita di comunicazione);
- versioni Coldplate per accoppiamento termico a dispositivo raffreddante ausiliario.

2.2 Modelli

Codice	Alimentazione	Corrente nominale di uscita(A)	Taglia meccanica (*)
PSD101021A	200 - 240Vac $\pm$ 10%, 1~	10	1
PSD10102BA			2
PSD10102DA			3

Tab. 2.a

(*) Per le dimensioni vedere il par. 3.3 per la taglia 1, il par. 3.10 per la taglia 2 (modelli Coldplate con dispositivo di raffreddamento) e per la taglia 3 (modelli Coldplate senza dispositivo di raffreddamento).

3. INSTALLAZIONE



Attenzione: evitare l'installazione del drive in ambienti con le seguenti caratteristiche:

- umidità relativa maggiore del 95% o condensante;
- forti vibrazioni o urti;
- esposizione a getti d'acqua;
- esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) per evitare corrosione e/o ossidazione;
- alte interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione degli apparecchi vicino ad antenne trasmettenti);
- esposizioni del drive all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere.

3.1 Identificazione

Power+ è identificabile attraverso una targhetta tecnica posta nella parte frontale che riporta il codice, il numero di serie, la data di produzione e la revisione.

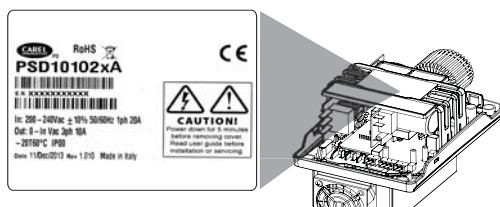


Fig. 3.a

3.2 Struttura

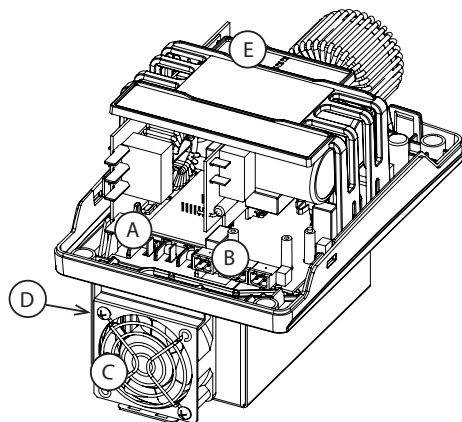


Fig. 3.b

Rif. Descrizione

- A. Faston connessioni di potenza
- B. Morsettiera connessioni di controllo
- C. Ventola di raffreddamento
- D. PE
- E. LED stato di funzionamento

3.3 Dimensioni

Le dimensioni totali del drive variano in base alle modalità di raffreddamento (taglia 1 per i modelli con dissipatore raffreddato ad aria forzata, taglia 2 per i modelli Coldplate con dispositivo di raffreddamento e taglia 3 per i modelli Coldplate senza dispositivo di raffreddamento) e secondo il tipo di montaggio (a pannello o con dissipatore fuori quadro, vedere il paragrafo "Piano di foratura e montaggio").

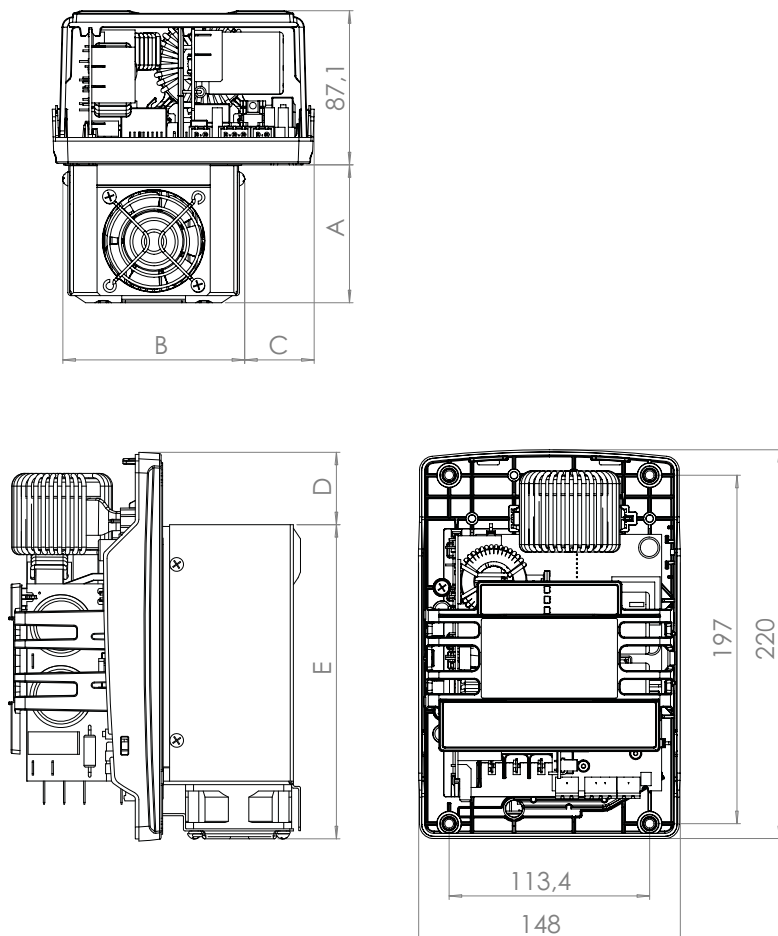


Fig. 3.c

Codice / taglia	Dimensioni (mm)					Peso (kg)
	A	B	C	D	E	
PSD101021A / 1	78	102,8	39,3	40,9	177,6	2,7
PSD10102BA / 2	6	138	5	6	209,5	1,8
PSD10102DA / 3	-	-	-	-	-	1,3

Tab. 3.b

3.4 Piano di foratura e montaggio

Nel montaggio con dissipatore fuori quadro (fig. 3.d) eseguire un foro di dimensioni pari al rettangolo tratteggiato, dove andrà inserito il dissipatore e i fori per il fissaggio del drive al quadro.

Nel montaggio a pannello (fig. 3.e) seguire la seguente procedura:

- piegare verso il basso la linguetta in lamiera posta nella parte inferiore del carter (dettaglio "A");
- utilizzare le sedi della parte superiore del carter per agganciare il drive alle 2 viti posizionate preventivamente al pannello (dettaglio "B");
- fissare il drive al pannello mediante la vite nella parte inferiore utilizzando il foro della linguetta di lamiera precedentemente piegata.

Montaggio con dissipatore fuori quadro

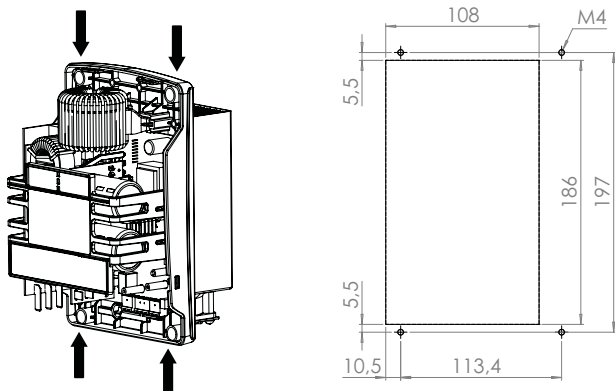


Fig. 3.d

Montaggio a pannello

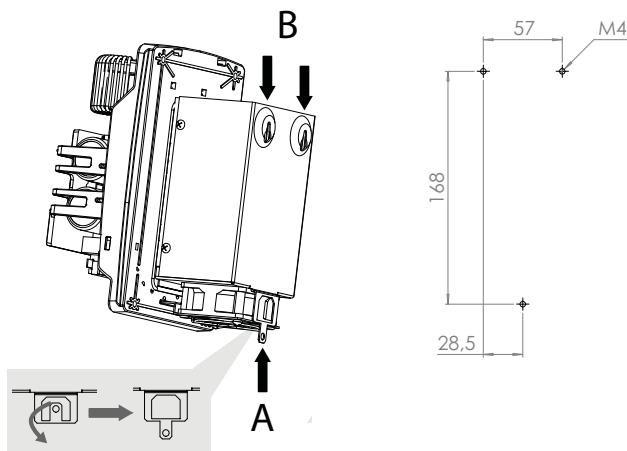


Fig. 3.e



Attenzione:

in fase di installazione non fare presa sul supporto plastico verticale, ma su parti "solide" come il dissipatore e la base plastica.

3.5 Raffreddamento

Tutti i drive Power+, esclusi i modelli Coldplate, sono dotati di ventilazione forzata per il raffreddamento del dissipatore. È necessario prevedere un sufficiente flusso e ricambio dell'aria all'interno del quadro elettrico.

In fase di installazione mantenere, rispetto ad altri dispositivi o pareti del quadro elettrico, le distanze minime prescritte.

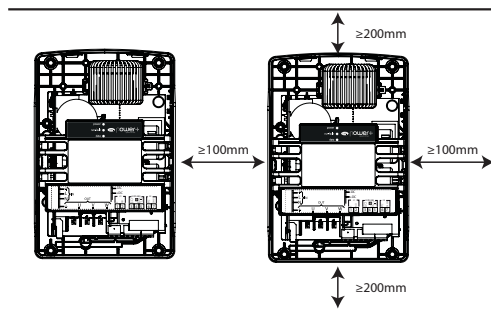


Fig. 3.f

3.6 Installazione elettrica



Attenzione:

- prima di effettuare qualunque intervento di manutenzione scollegare il drive e i circuiti di controllo esterni dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto su "spento". Una volta tolta l'alimentazione al drive attendere almeno 5 minuti prima di rimuovere i cavi elettrici;
- accertarsi sempre che il motore sia completamente fermo. I motori in rotazione libera possono causare tensioni pericolose ai morsetti di Power+, anche quando questo non è alimentato.

Descrizione dei morsetti

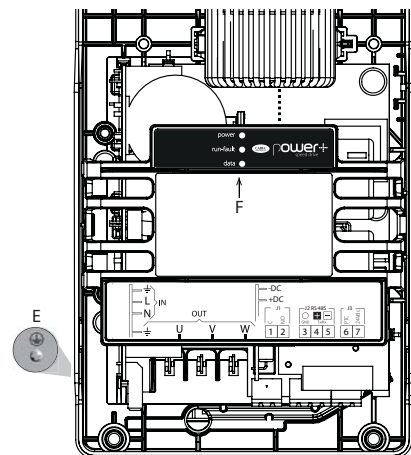


Fig. 3.g

Rif.	Descrizione	
L, N	Ingresso alimentazione monofase	
⏏ connes. di terra (*)		
U, V, W	Uscita motore	
⏏ connes. di terra (*)		
-DC	Uscita DC bus	
+DC		
J1-1	C	Uscita relè
J1-2	NO	(connettore verde)
J2-3	0 V	Connessione RS485/ModBus®
J2-4	Tx/Rx+	
J2-5	Tx/Rx-	
J3-6	PTC	Ingresso PTC
J3-7	24 Vdc	(connettore nero)
E	PE	
F (Led)	POWER (verde)	drive alimentato
	RUN/FAULT (verde/rosso)	drive in marcia / allarme attivo
	DATA (giallo)	comunicazione attiva

(*) Le connessioni di terra all'interno del drive sono elettricamente connesse tra loro e al PE.

 **Nota:** il gruppo di morsetti dei segnali di controllo 3...7 e il gruppo di morsetti del relè 1, 2 sono in doppio isolamento tra loro e rispetto alla morsettiera di potenza.

 **Attenzione:** la coppia di serraggio massima è:

- morsetti di controllo: 0,5 Nm.

 **Attenzione:**

- nell'unione europea, tutte le macchine che incorporano il drive devono essere conformi alla direttiva macchine 2006/42/CE. In particolare il costruttore della macchina è responsabile dell'installazione di un interruttore generale e della conformità alla norma EN 60204-1;
- per una installazione fissa secondo la EN 61800-5-1 è richiesto un dispositivo di interruzione del circuito tra l'alimentazione e il drive;
- usare solo connessioni di potenza di ingresso cablate in modo permanente; il drive deve essere collegato a terra: il cavo di terra deve essere dimensionato per la massima corrente di guasto che normalmente sarà limitata dai fusibili o da un interruttore magnetotermico.

3.7 Conformità alle norme EMC

Per quanto riguarda le linee guida generali EMC seguire scrupolosamente le indicazioni riportate al paragrafo "Collegamenti elettrici" e nel manuale d'uso cod. +0300048IT, scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito www.carel.com.

3.8 Collegamenti elettrici

Per l'installazione procedere come indicato di seguito, facendo riferimento allo schema di collegamento generale (par. 3.9).

 **Attenzione:**

nel collegamento dei driver è necessario rispettare le seguenti avvertenze:

- separare quanto più possibile (almeno 40 cm) i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dal cavo motore per evitare possibili disturbi elettromagnetici. Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi sonde;
- i cavi devono essere dimensionati secondo la tabella del paragrafo 5.1;
- quando si usano i fusibili questi devono essere scelti secondo i dati della tabella del paragrafo 5.1 e devono soddisfare le vigenti normative nazionali e locali. In generale, fusibili tipo gG per IEC e tipo J per UL con tempo di intervento inferiore a 0,5 s;
- quando si usa un interruttore magnetotermico (MCB), deve essere di tipo B e dimensionato secondo i dati della tabella del paragrafo 5.1;
- evitare che i cavi collegati alla morsettiera di controllo siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, interruttori magnetotermici, ecc.). Ridurre il più possibile il percorso dei cavi ed evitare che compiano percorsi che racchiudono dispositivi di potenza.

Utilizzare cavi di grado termico pari a 90 °C e se la temperatura dei morsetti o dei faston supera 85 °C si utilizzi un cavo di grado termico pari a 105 °C. Impiegare capicorda e faston adatti per i morsetti e i cavi in uso. Allentare ciascuna vite ed inserirvi i capicorda, quindi serrare le viti e tirare leggermente i cavi per verificarne il corretto serraggio.

Il drive deve essere collegato a terra: allo scopo è possibile utilizzare sia il faston (simbolo di terra ) , sia la vite (simbolo PE ) sul lato del dissipatore, secondo le normative locali vigenti. La terra di alimentazione deve essere collegata direttamente alla barra delle terre del quadro elettrico, senza diramazioni ad altri dispositivi; la sezione del cavo di terra deve essere almeno uguale o maggiore di quella dei cavi delle fasi; l'impedenza di terra deve essere conforme alle normative nazionali e locali; in conformità ai regolamenti UL le connessioni di terra di sicurezza (PE) devono essere effettuate con terminale a occhiello.

Alimentazione

Collegare i cavi di alimentazione ai faston L e N; per la sezione dei cavi e il tipo di fusibili vedere la tabella del paragrafo 5.1.

Si consiglia l'utilizzo di un nucleo di ferrite (per esempio Fair-Rite 2646665702) attorno al filo di terra.



Attenzione:

- non collegare l'alimentazione ai morsetti U, V, W;
- verificare che l'alimentazione abbia valori di tensione, frequenza e numero di fasi corrispondenti a quelli richiesti dallo specifico modello.

Corrente di dispersione

Come per tutti i dispositivi con inverter, può esistere una corrente di dispersione verso terra maggiore di 3,5mA. Il drive è progettato per produrre la minima corrente di dispersione. L'intensità di corrente è influenzata dalla lunghezza e dal tipo di cavo motore, dalla frequenza effettiva di commutazione, dal tipo di connessione di terra usata e dal tipo di filtro RFI installato.



Attenzione:

Qualora la corrente di dispersione sia maggiore di 3,5mA il cavo di terra deve essere di sezione minima 10mm² se di rame o 16mm² se di alluminio. In alternativa è possibile aggiungere un cavo di terra supplementare.

Se occorre installare un interruttore differenziale tenere conto che:

- deve essere di tipo B (adatto per proteggere da correnti di dispersione con una componente continua);
- occorre utilizzare un interruttore differenziale per ogni drive.

Motore

Collegare il cavo di alimentazione del motore: utilizzare un cavo quadripolare, con il cavo di terra con impedenza minore o uguale all'impedenza dei cavi delle fasi. Per la sezione e la lunghezza massima del cavo e il tipo di faston da utilizzare vedere la tabella al paragrafo 5.1.

Per conformità alla direttiva EMC usare un cavo schermato con schermo nastro + treccia (SN/ST). È possibile anche installare il cavo in canaline di acciaio e rame.

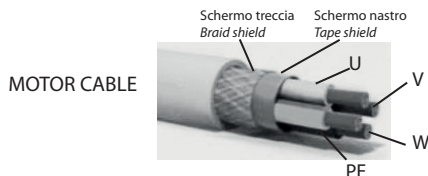


Fig. 3.h

Lo schermo va collegato a terra a 360° con clamp metallica ad entrambe le estremità del cavo, il più vicino possibile ai morsetti. In caso di connessione dello schermo al morsetto di terra ⊕ del drive (sconsigliato), la connessione va fatta attorcigliando lo schermo. La parte attorcigliata deve essere mantenuta più corta possibile e la lunghezza non deve superare cinque volte la larghezza. Si consiglia l'utilizzo di un nucleo di ferrite (per esempio Fair-Rite 2631102002) attorno ai fili U, V, W escludendo il filo di terra, posta tra la messa a terra dello schermo ed i faston.

Mettere a terra il motore utilizzando direttamente il faston di terra ⊕ del drive.

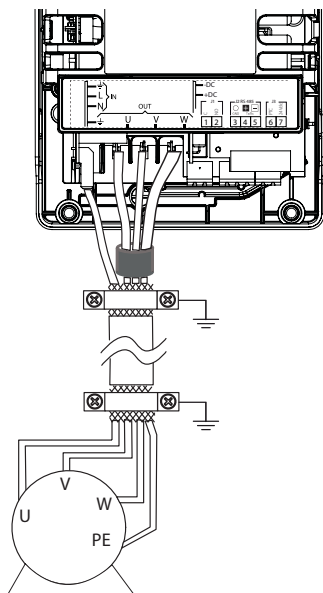


Fig. 3.i

Collegare le fasi del motore in modo da ottenere il senso di rotazione desiderato: per invertirlo scambiare tra loro due fili U, V, W come descritto nella figura seguente.

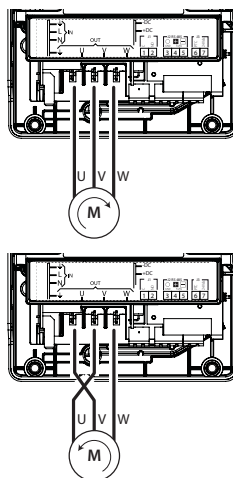


Fig. 3.j

Nota: la maggior parte dei motori asincroni sono costruiti per operare con doppia alimentazione. Questo è indicato nella targhetta del motore. La tensione operativa è normalmente selezionata durante l'installazione del motore selezionando la connessione a stella o triangolo. La connessione a stella dà sempre la tensione maggiore tra le due. I valori tipici sono:

400V/230 V
690V/400V

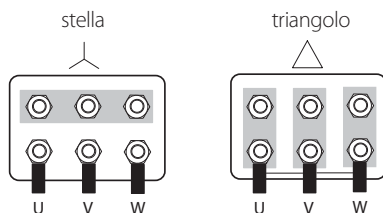


Fig. 3.k

Attenzione: non aprire e chiudere un interruttore di circuito posto tra il drive e il motore quando il drive è in funzione (RUN).

Protezione motore

Collegare il termistore PTC di protezione motore ai morsetti 6 e 7: si consiglia un cavo con sezione minima di 1 mm²; alternativamente è possibile collegare un termostato tipo klixon (vedere lo schema di collegamento generale). Il termistore PTC deve essere scelto in modo che alla temperatura di intervento la resistenza sia >2600 Ω.

Collegamento in rete seriale

Per la connessione seriale utilizzare un cavo tripolare schermato. Per reti molto estese aggiungere una resistenza da 120 ohm $\frac{1}{4}$ W tra i morsetti 4 e 5 dell'ultimo drive o dispositivo collegato per evitare possibili problemi di comunicazione. Per conformità alla direttiva EMC si consiglia l'utilizzo di un nucleo di ferrite (per esempio Fair-Rite 2631540002) posta subito prima del morsetto del drive attorno ai 3 fili (effettuando 1 giro e mezzo) escludendo lo schermo del cavo.

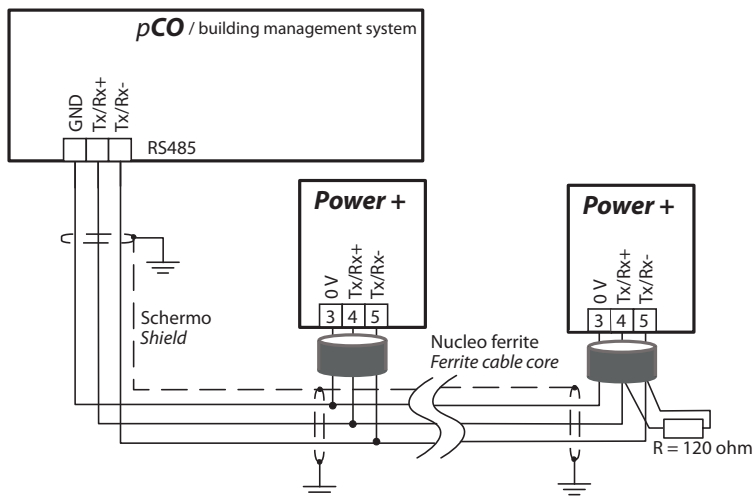


Fig. 3.I

3.9 Schema di collegamento generale

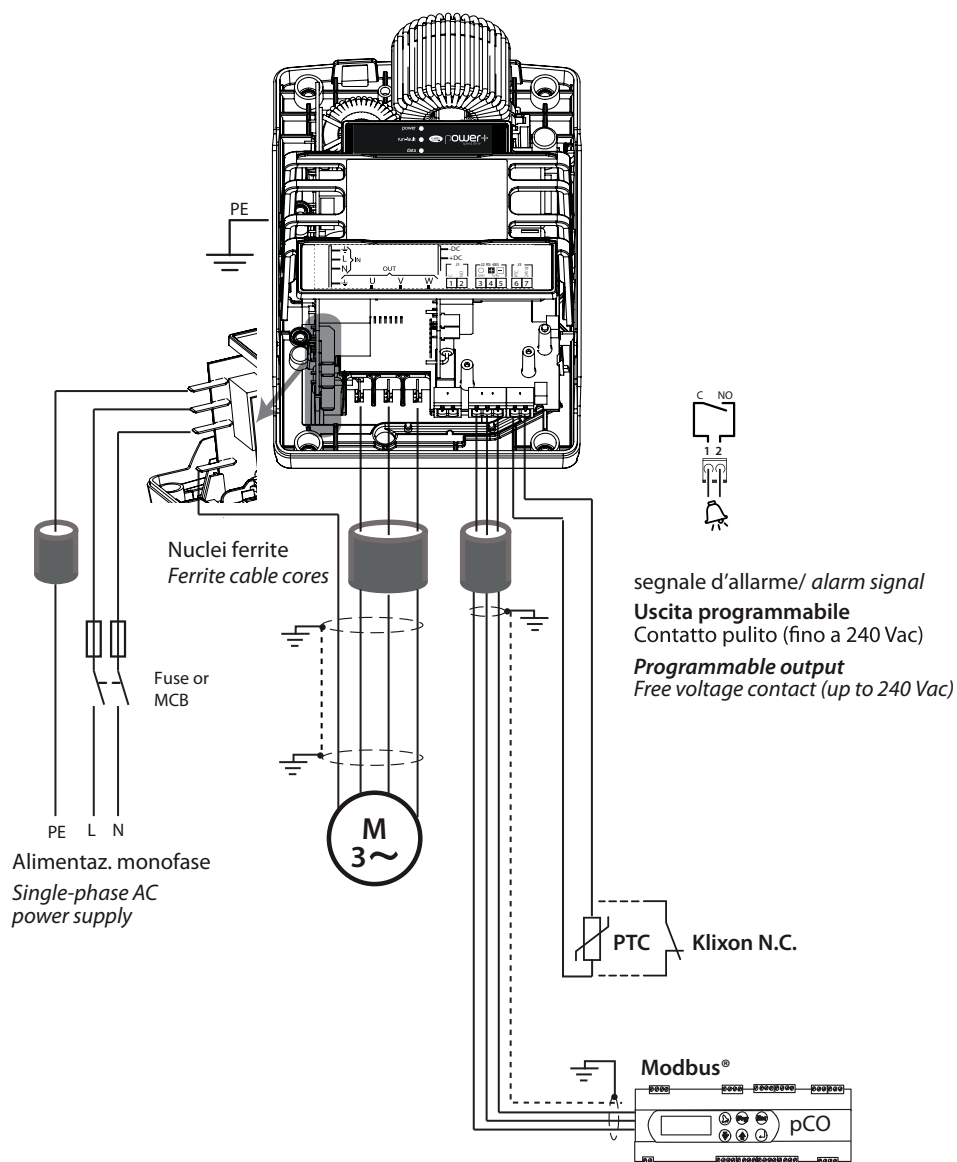


Fig. 3.m

3.10 Modelli Power+ Coldplate

I modelli Power+ Coldplate sono uguali al rispettivi modello standard Power+ con l'unica differenza che dissipatore alettato e ventola sono sostituiti da una piastra d'alluminio piana nel modello Coldplate con adattatore (PSD10102BA), nessun sistema di dissipazione nel modello Coldplate senza adattatore (PSD10102DA).

Entrambe le versioni Coldplate devono essere fissate a un dispositivo supplementare con funzione di raffreddamento (coldplate), tipicamente utilizzando refrigerante liquido.

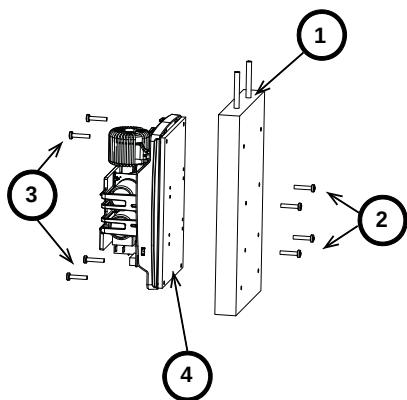
Il coldplate è a carico dell'utilizzatore e non è fornito da Carel.

Modello Coldplate con adattatore

Il modello Coldplate con adattatore (PSD10102BA) è provvisto di quattro fori filettati M5 sulla piastra di alluminio per il fissaggio, dal lato posteriore, a un dispositivo di raffreddamento supplementare (coldplate).

Il modello PSD10102BA può essere, in alternativa, fissato al coldplate dal lato frontale utilizzando i quattro fori sugli angoli del drive (stessi fori utilizzati per il montaggio con dissipatore fuori quadro) sfruttando i fori passanti sulla piastra di alluminio.

Montaggio



1	Dispositivo di raffreddamento coldplate (esempio)
2	Fori/viti da utilizzarsi per il fissaggio del coldplate da lato posteriore drive (4 fori M5 profondità massima 14mm)
3	Fori/viti da utilizzarsi per il fissaggio del coldplate da lato frontale drive
4	Piastra Power+

Dimensioni

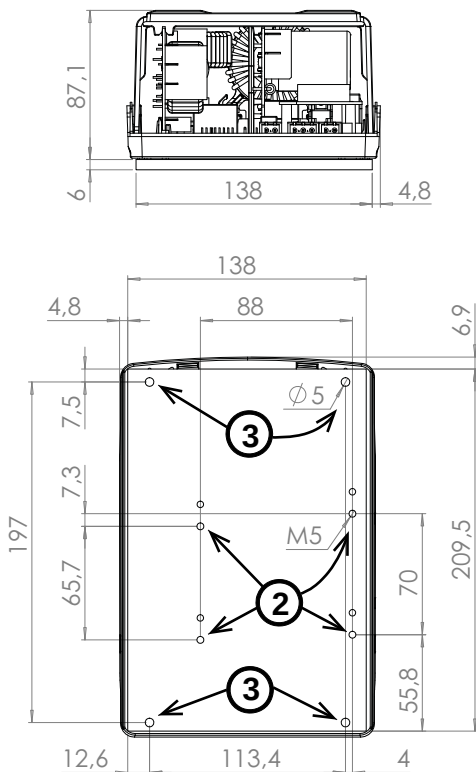


Fig. 3.n

Modello Coldplate senza adattatore

Il modello Coldplate senza adattatore (PSD10102DA) è provvisto di quattro inserti di ottone filettati M4 per il fissaggio, dal lato posteriore, a un dispositivo di raffreddamento supplementare (coldplate).

Montaggio

Dimensioni

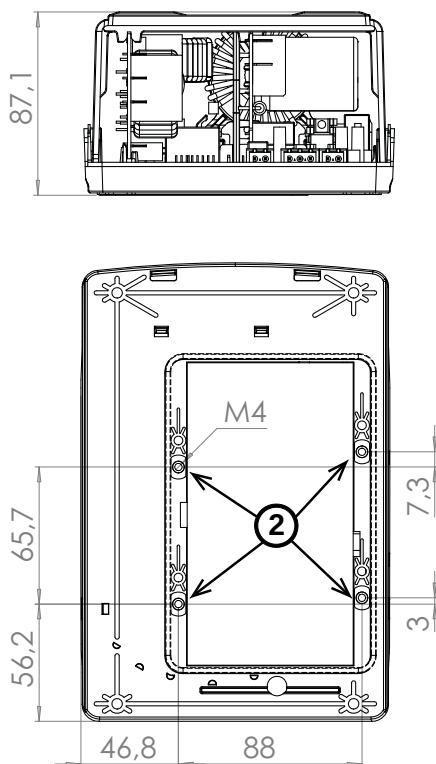
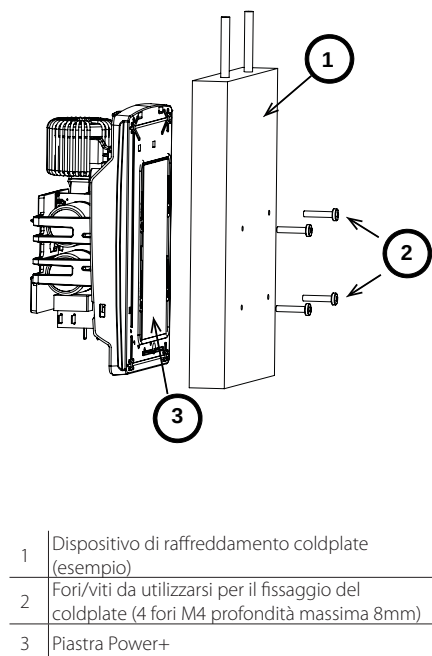


Fig. 3.0



Attenzione:

- Assicurarsi che il dispositivo di raffreddamento sia dimensionato e fissato alla piastra in modo da dissipare il calore mantenendo la temperatura della piastra al di sotto dei 70°C nelle varie condizioni di funzionamento e che non intervenga l'allarme di sovratemperatura.
- Assicurarsi che il dispositivo di raffreddamento non causi la formazione di condensa sulla superficie interna della piastra.
- Pulire le superfici di contatto della piastra Power+ e del coldplate e assicurarsi che combacino perfettamente.
- L'utilizzo di pasta termica, o di prodotto similare, tra le superfici di contatto della piastra Power+ e del coldplate permette di migliorare l'accoppiamento termico.
- Si raccomanda che il dispositivo di raffreddamento sia costruito rispettando i criteri indicati nel par. 4.4.5 della norma EN 61800-5-1.



Attenzione: la coppia di serraggio massima è 3 Nm.

4. CONTROLLI

4.1 Controllo prima della messa in servizio



Prima di effettuare la prima messa in servizio controllare che:

- la corrente di uscita del drive sia maggiore o uguale alla corrente nominale o a quella massima prevista del motore;
- il range di tensione di lavoro sia corretto;
- la sezione dei cavi di alimentazione sia corretta;
- la sezione e la lunghezza massima dei cavi motore sia corretta, e che essi siano collegati secondo gli schemi elettrici;
- tutti gli ingressi di controllo siano collegati correttamente.

4.2 Controlli periodici

Il Power+ deve essere incluso nel programma di manutenzione periodico, in modo da assicurare le corrette condizioni d'uso, verificando che:

- la temperatura ambiente sia pari o inferiore ai valori indicati nelle caratteristiche elettriche, sezione Condizioni ambientali;
- la ventola interna sia libera di ruotare e libera da polvere;
- l'involucro che contiene il Power+ sia libero da polvere e condensa; inoltre che eventuali ventole e filtri per l'aria abbiano il corretto flusso d'aria;
- I fissaggi delle connessioni elettriche siano ben saldi, verificando che i faston siano correttamente inseriti e che i cavi di potenza non evidenzino segni di surriscaldamento.



Attenzione:

I condensatori interni devono essere riformati se il Power+ rimane a magazzino o comunque non è alimentato per più di due anni.

Per informazioni sul processo di riformatura, contattare il riferimento Carel locale.

5. CARATTERISTICHE TECNICHE

Condizioni ambientali	Temperatura di immagazzinamento	-40T60°C	
	Temperatura di funzionamento	-20T60°C	
	Umidità	<95% U.R. non condensante	
	Altitudine	Massima consentita: 4000 m sul livello del mare Fino a 1000 m s.l.d.m. senza declassamento Declassamento in termini di massima corrente di uscita: 1% /100m	
	Grado inquinamento ambiente	Max 2	
Alimentazione	Tensione di ingresso	200 - 240V ± 10%, 50 - 60Hz, 1~	
	Tensione di uscita	0 - Tensione di ingresso	
Uscita motore	Frequenza di uscita	0 - 500 Hz	
	Lunghezza massima	vedi paragrafo 5.1	
	Frequenza di commutazione	4, 6, 8 kHz	
Funzioni	Funzioni di protezione	Drive: cortocircuito, sovracorrente, guasto verso terra, sovratensione e sottotensione, sovratemperatura	
		Motore: sovratemperatura e sovraccarico (150% Inom per 1 minuto)	
	Risoluzione di frequenza	Sistema: perdita di comunicazione 0,1 Hz	
Unità di controllo	Ogni drive deve essere connesso in rete tramite Modbus® a un controllo CAREL di tipo pCO o di altro costruttore, che comanda i drive secondo una logica Master/Slave.		
Ingressi	1 ingresso protezione motore	Sonda di temp. PTC o contatto pulito, corrente massima 10 mA, lunghezza max 25 m.	
Uscite	1 relè	Uscita programmabile, contatto pulito: 240 Vac, 1 A	
Interfaccia	Collegamento dati seriale	RS 485, protocollo Modbus®, velocità di trasmissione massima 19200 bit/s resistenza tipica in ricezione 96 KΩ (pari a 1/8 unità di carico, ossia a 1/256 del carico massimo applicabile sulla linea)	
	Lunghezza massima	100 m cavo schermato	
Grado di protezione dell'involucro	IP00		
Conformità alle normative	Conformità CE	Direttiva bassa tensione	2006/95/EC EN 61800-5-1: Azionamenti elettrici a velocità variabile. Prescrizioni di sicurezza. Sicurezza elettrica, termica ed energetica.
		Direttiva compatibilità elettromagnetica	2004/108/EC EN 61800-3, ed.2.0: Azionamenti a velocità variabile. Requisiti EMC compresi i procedimenti di controllo speciali. EN61000-3-2: Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con correnti di ingresso < 16 A per fase). EN61000-3-12: Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 3-12: Limiti - Limiti per le correnti armoniche (apparecchiature con correnti di ingresso > 16 A e <=75 A per fase).
		Corrente massima di corto circuito ammessa ai morsetti del drive (IEC60439-1): 100 kA	

Tab. 5.a

5.1 Valori nominali

Nella tabella seguente sono riportati i valori nominali delle correnti di ingresso e di uscita, nonché le specifiche per il dimensionamento dei cavi (sezione, lunghezza massima) e dei fusibili. I valori sono riferiti a una temperatura di funzionamento di 60 °C e a una frequenza di commutazione di 8 kHz, salvo diversa indicazione.

Modello	Corrente nominale di ingresso (*)	Fusibile o interruttore magnetotermico tipo B	Sezione cavo di alimentazione (***)	Corrente nominale di uscita	Potenza nominale di uscita (**)	Massima dissipazione totale	Massima dissipazione sul dissipatore	Sezione min. cavo motore (****)	Lunghezza max cavo motore
PSD101021A	17 A	25 A	4 mm ²	10 A	3,8 kW	270 W	150 W	2,5 mm ²	5 m
PSD10102BA									
PSD10102DA									

Tab. 5.b

(*) La corrente nominale di ingresso è riferita a tensione di ingresso 230V. Se la tensione è inferiore, la corrente di ingresso può aumentare fino a 20A

(**) La potenza nominale di uscita è riferita alle seguenti condizioni:

- tensione di uscita 230V
- corrente di uscita nominale
- $\cos\phi$ 0,94

(***) Esempio di faston da utilizzare per alimentazione (cavo 12-10 AWG): MOLEX 190050016.

(****) Esempio di faston da utilizzare su uscita motore (cavo 12-10 AWG): MOLEX 190050016 oppure MOLEX 190070082.

Index

1. WARNINGS	5
1.1 General warnings.....	5
1.2 Fundamental safety rules.....	5
2. INTRODUCTION	6
2.1 Functions and main features.....	6
2.2 Models	6
3. INSTALLATION	7
3.1 Identification	7
3.2 Structure.....	7
3.3 Dimensions	8
3.4 Drilling and assembly.....	9
3.5 Cooling	10
3.6 Electrical installation	10
3.7 Conformity to EMC standards.....	11
3.8 Electrical connections.....	11
3.9 General connection diagram	15
3.10 Power+ Coldplate models	16
4. CHECKS	18
4.1 Checks before starting	18
4.2 Routine Maintenance	18
5. TECHNICAL SPECIFICATIONS	19
5.1 Rated values.....	20

The Power+ drives are compliant with:

- Low voltage directive 2006/95/EC;
- Electromagnetic compatibility directive 2004/108/EC.

and have been designed and built in compliance with standard:

- EN 61800-5-1.



WARNINGS: Separate as much as possible the probe and digital input signal cables from the cables carrying inductive loads and power cables to avoid possible electromagnetic disturbance. Never run power cables (including the electrical panel wiring) and signal cables in the same conduits.

Note:

This instruction sheet is provided for the purpose of describing the operations for commissioning and installing the drive, as well as illustrating the main features of the product. For further information, see the user manual code +0300048EN, downloadable, including prior to purchase, from www.carel.com, under "Literature".

SYMBOLS



Dangerous voltage



Caution, hot surface



Important: brings critical subjects regarding use of the product to the user's attention



Note: when attention must be given to subjects of relevant importance, in particular regarding practical use of the various product functionalities.

1. WARNINGS

1.1 General warnings

- The Power+ drive must be fitted by professionally qualified personnel inside of a complete unit or inside of a system as part of a fixed installation, anyway inside a metal enclosure in compliance with prescription 4.3.7 of EN 61800-5-1 Standard.
- The Power+ drive must be installed in TT or TN power supply network and it must be connected permanently downstream of the main distribution board (overvoltage category III).
- This device features dangerous voltages, and consequently failure to observe the instructions contained in this instruction sheet and in the user manual may cause serious harm to people and damage to things.
- The system design, installation, commissioning and maintenance of the drive are operations that are reserved solely for qualified personnel, who understand all of the safety warnings, installation, operating and maintenance instructions contained in this instruction sheet and in the user manual code +0300048EN, available, including prior to purchase, at www.carel.com, under "Literature".

1.2 Fundamental safety rules

- Before performing any maintenance work:
 -  disconnect Power+ and external control circuits from the power supply, moving the main system switch to "off"; wait at least 5 minutes;
 -  always check, using a suitable multimeter, that there is no dangerous voltage across the terminals;
 -  always make sure the motor has stopped completely. Motors that are still freely rotating may produce dangerous voltages at the Power+ terminals, even when this is disconnected from the power supply;
 -  check the temperature of the heat sink: coming in contact with the heat sink may cause burns.
-  When Power+ is connected to the mains, motor terminals U, V, W are live, even if the motor is not running.
-  Do not measure insulation resistance or dielectric rigidity directly on Power+, or with Power+ connected.
-  The control terminals are isolated from the mains voltage. Nonetheless, the relay outputs may have a dangerous control voltage even when Power+ is not connected to the mains.
-  The level of safety provided by the enabling inputs on Power+ is not sufficient in critical applications without adopting further independent safety measures. For all applications where malfunctions may cause serious harm to people and damage to things, the risks must be assessed and additional safety measures adopted.
-  Ensure correct earthing connections and cable selection as per defined by local legislation or codes. The drive typically have a leakage current of greater than 3.5mA so that a fixed installation to power line is required; furthermore the earth cable must be sufficient to carry the maximum supply fault current which normally will be limited by the fuses or magnetic MCB. Suitably rated fuses or MCB should be fitted in the mains supply to the drive, according to any local legislation or codes.
-  Observe all the general and local safety standards concerning installations of high voltage devices, as well as the regulations for the correct use of the personal protective equipment.
-  Use this device only for the purposes specified by the manufacturer. Do not make any modifications or replace any components unless recommended by the manufacturer, as these actions may cause fire, electric shock or other damage.

2. INTRODUCTION

Power+ is a drive designed to control compressors with sensorless-brushless permanent magnet motors (BLDC/BLAC) or asynchronous induction motors. The drives can also be used in some applications with fans and pumps, and consequently the device offers flexible use in the air-conditioning and refrigeration sectors. It is fitted for panel installation or with heat sink outside of the panel. Configuration and programming, as well as the run/stop controls and speed reference, are managed by a CAREL pCO controller or any controller device via RS485 serial connection using the Modbus® protocol in master mode.

2.1 Functions and main features

In summary:

- compact dimensions for assembly in electrical panels;
- operation at ambient temperatures from -20 to 60°C;
- can be installed in residential and industrial environments;
- connection via serial network to Master programmable controller;
- network address can be configured by setting the dipswitches inside to the drive;
- can control various types of compressors;
- dedicated input for PTC thermistor or thermostat to monitor motor overtemperature;
- panel installation or with heat sink outside of the panel, to optimise the dissipation of heat inside the electrical panel;
- programmable acceleration curve to adapt to the required specifications when starting compressor;
- high switching frequency to limit motor noise;
- detailed information on drive status via numerous read-only variables;
- protection functions for the drive (short-circuit, overcurrent, earth fault, overvoltage and undervoltage on the bus, overtemperature), motor (overtemperature and limitation of current delivered) and system (communication failure);
- Coldplate models to be thermal coupled to an auxiliary cooling device.

2.2 Models

Code	Power supply	Nominal output current (A)	Frame size (*)
PSD101021A	200 - 240Vac $\pm$ 10%, 1~	10	1
PSD10102BA			2
PSD10102DA			3

Tab. 2.a

(*) For the dimensions see par. 3.3. for size 1, par. 3.10 for size 2 (Coldplate models with cooling adapter) and size 3 (Coldplate models without cooling adapter).

3. INSTALLATION



Important: avoid installing the drive in environments with the following characteristics:

- relative humidity higher than 95% or with condensation;
- strong vibrations or knocks;
- exposure to water sprays;
- exposure to aggressive and polluting atmospheres (e.g.: sulphur and ammonia fumes, saline mist, smoke) to avoid corrosion and/or oxidation;
- strong magnetic and/or radio frequency interferences (thus avoid installation near transmitting antennae);
- exposure of the drive to direct sunlight and the atmospheric agents in general.

3.1 Identification

Power+ is identified by a rating plate located on the front of the device, which describes the code, serial number, production date and revision number.

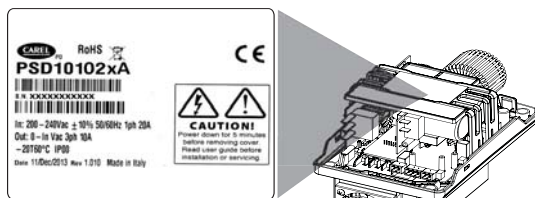


Fig. 3.a

3.2 Structure

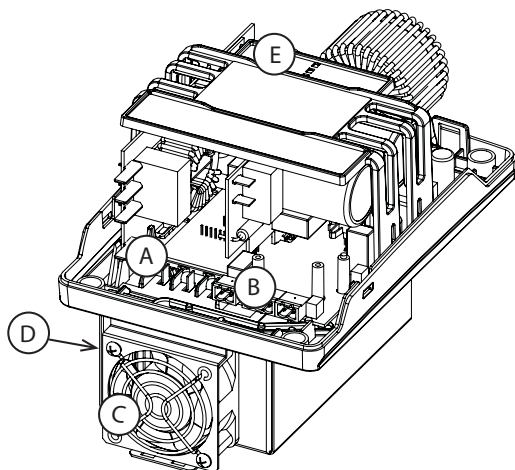


Fig. 3.b

Ref. Description

- A. Male fastons for power connections
- B. Terminal block for control connections
- C. Cooling fan
- D. PE
- E. Operating status LED

3.3 Dimensions

The overall dimensions of the drive vary based on cooling system (size 1 for models with forced air cooled finned heatsink, size 2 for Coldplate models with with cooling adapter and size 3 for Coldplate models without cooling adapter) and the type of assembly (panel or with heat sink outside of the panel, see the paragraph on "Drilling and assembly").

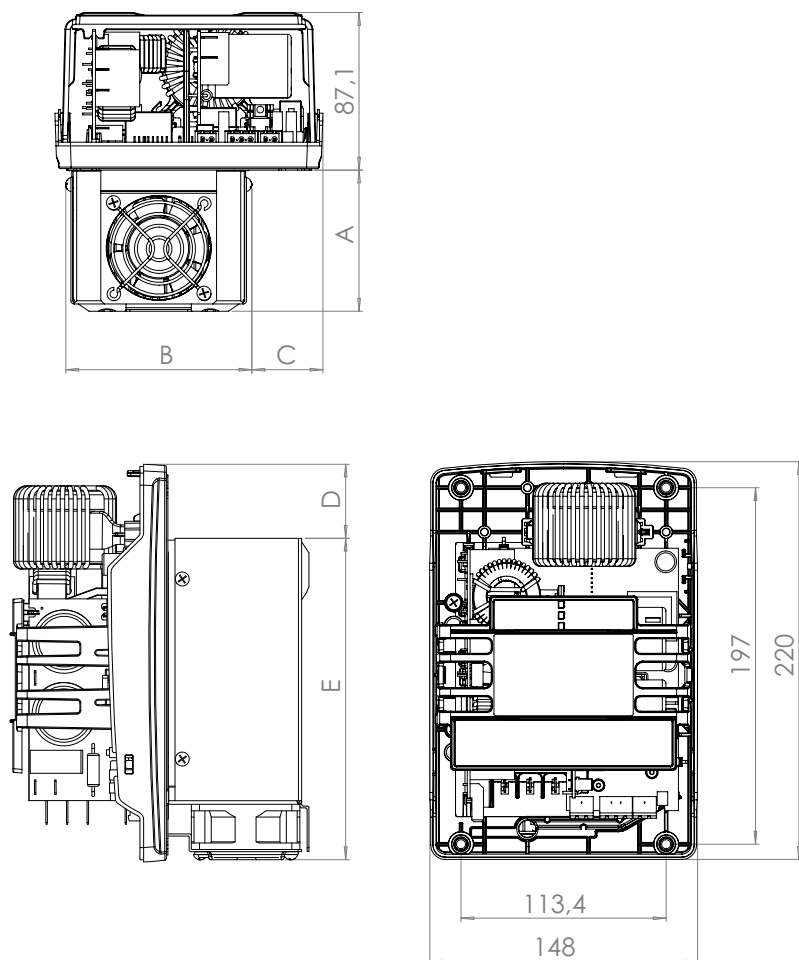


Fig. 3.c

Model / size	Dimensions (mm)					weight (kg)
	A	B	C	D	E	
PSD101021A / 1	78	102.8	39.3	40.9	177.6	2,7
PSD10102BA / 2	6	138	5	6	209.5	1,8
PSD10102DA / 3	-	-	-	-	-	1,3

Tab. 3.b

3.4 Drilling and assembly

For installation with the heat sink outside of the panel (Fig. 3.d), make a hole with dimensions of the dashed rectangle, where the heat sink will be fitted, and holes for fastening the brackets. These are inserted in the slots located in the plastic base.

For panel installation (Fig. 3.e), refer to the following procedure:

- bend down the tab metal sheet on the bottom of the carter (detail "A");
- use the holes on the upper side of the carter to hang the drive on the panel by using the two screws previously fitted to the panel (detail "B");
- fix the bottom side of the drive to the panel with a screw through the hole on the tab metal sheet previously folded.

Installation with heat sink outside of the panel

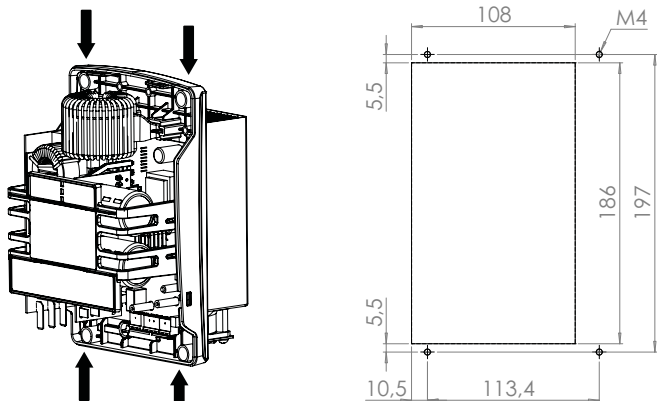


Fig. 3.d

Panel installation

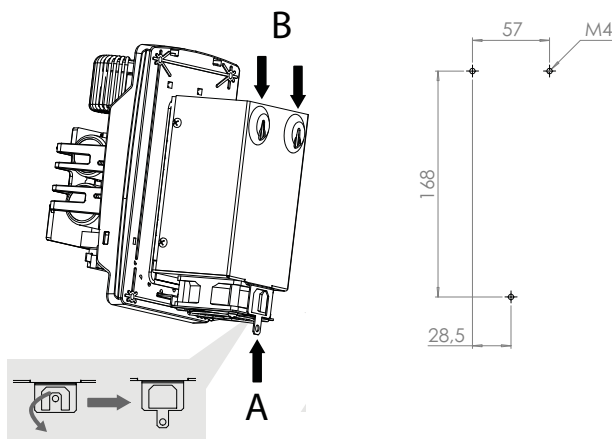


Fig. 3.e



Important:

During installation do not grab the plastic vertical bracket, but rather the "solid" parts such as the heat sink and the plastic base.

3.5 Cooling

All the Power+ drives, Coldplate models excluded are fitted with heatsink and cooling fans. There must be sufficient air flow and air change inside the electrical panel. Refer to table 5.1 for maximum heat dissipation values.

During installation keep the required minimum distances with respect to other devices or walls of the electrical panelboard.

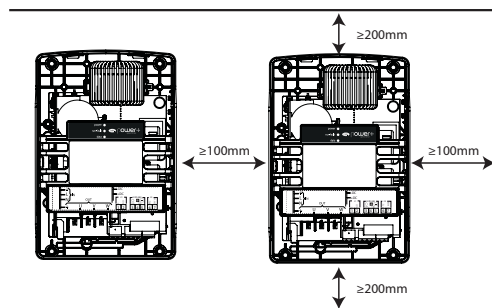


Fig. 3.f

3.6 Electrical installation



Important:

- before carrying out any maintenance work, disconnect the drive and the external control circuits from the power supply by moving the main system switch to "off". Once power has been disconnected from the drive, wait at least 5 minutes before disconnecting the electrical cables;
- always make sure the motor has stopped completely. Motors that are still freely rotating may produce dangerous voltages at the Power+ terminals, even when this is disconnected from the power supply.

Description of the terminals

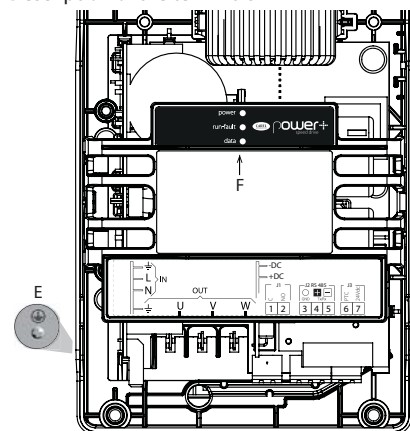


Fig. 3.g

Rif.	Description	
⊥ earth (*)	Single-phase power supply input	
L, N		
⊥ earth (*)	Motor output	
U, V, W		
-DC	DC bus output	
+DC		
J1-1	C	Relay output
J1-2	NO	(green connector)
J2-3	0 V	RS485/ModBus®
J2-4	Tx/Rx+	connection
J2-5	Tx/Rx-	
J3-6	PTC	PTC Input
J3-7	24 Vdc	(black connector)
E	PE ⊕	
F (Led)	POWER (green)	drive powered
	RUN/FAULT (green/red)	drive running / drive alarm
	DATA (yellow)	communication active

(*) The earth connections inside the drive are electrically connected together and to PE.



Note: the group of terminals for control signals 3..7 and the group of terminals for relay 1,2 have double insulation between each other and with reference to the power terminals.



Warning: the max tightening torque is:

- control terminals: 0,5 Nm.



Important:

- in the European Union, all units that incorporate the drive must comply with the Machinery Directive 2006/42/EC. Specifically, the manufacturer of the unit is responsible for the installation of a main switch and the conformity to standard EN 60204-1;
- for fixed installations according to IEC61800-5-1, a disconnect device is required on the circuit between the power supply and the drive;
- only use permanently wired power input connections; the drive must be earthed: the earth wire must be sized for the maximum fault current that is normally limited by the fuses or a circuit breaker.

3.7 Conformity to EMC standards

As regards the general EMC guidelines, strictly follow the instructions shown in the paragraph on “Electrical connections” and in the user manual code +0300048EN, downloadable, even prior to purchase, from www.carel.com.

3.8 Electrical connections

For installation proceed as shown below, with reference to the general connection diagram (par. 3.9).



Important:

the following warnings must be observed when connecting the drive:

- separate as much as possible the probe and digital input cables (at least 40 cm) from the power cables to avoid possible electromagnetic disturbance. Never lay power cables (including the electrical panel cables) and probe signal cables in the same conduits;
- the cables must be sized according to the table in paragraph 5.1;
- when the fuses are used, these must be chosen according to the data shown in the table in paragraph 5.1, and must comply with the national and local standards in force. In general, use type gG fuses for IEC and type J for UL, with a blow time less than 0.5 s;
- when a magnetic circuit breaker (MCB) is used, it must be of type B, rated according to the data shown in the table in paragraph 5.1;
- avoid installing cables connected to the control terminal block in the immediate vicinity of power devices (contactors, circuit breakers, etc.). Reduce the path of the cables as much as possible, and avoid spiral paths that enclose power devices.

Use cables rated to 90 °C, and if the temperature of the terminals or fastons exceeds 85 °C, use cables rated to 105 °C. Use cable terminals suitable for the terminals and the cables used. Loosen each screw and insert the cable ends, then tighten the screws and lightly tug the cables to check correct tightness. The drive must be earthed: to do this, use either the faston (earth symbol $\perp$), or the screw (PE symbol $\oplus$) on the side of the heat sink, in accordance with local standards in force. The power supply earth must be connected directly to the earth bar in the electrical panel, without branches to other devices; the earth wire size must be greater than or equal to the phase wires; the earth impedance must be compliant with national and local standards; in compliance with UL requirements, the protective earth connections (PE) must be made using eyelet lugs.

Power supply

Connect the power supply cables to fastons L and N; for the size of the cables, type of fastons and fuses, see the table in paragraph 5.1.

To ensure conformity to the EMC directive it is recommended to use a ferrite cable core (e.g. Fair-Rite 2646665702) rounding the earth wire.



Important:

- do not connect the power supply to terminals U, V, W;
- make sure the voltage, frequency and number of phases in the power supply match the ratings of the specific model.

Earth leakage current

As for all inverter devices, earth leakage current greater than 3,5mA may occur. The drive is designed to produce the minimum possible leakage current. The current depends on the length and the type of motor cable, the effective switching frequency, the type of earth connection used and the type of RFI filter installed.



Important:

When earth leakage current is greater than 3,5mA the protective conductor should be at least 10mm² if copper or 16mm² if aluminium. As an alternative an additional protective conductor could be used.

If a residual-current circuit breaker (RCCB) is to be used, the following conditions apply:

- it must be a type B device (suitable to protect the equipment against leakage current with a DC component);
- Individual RCCBs should be used for each drive.

Motor

Connect the motor power cable: use four-wire cable, the impedance of the earth wire must be less than or equal to the impedance of the phase wires. For the size, maximum length of the cable and type of faston, see the table in paragraph 5.1. To ensure conformity to the EMC directive, use shielded cable with tape + braid shields (SN/ST). The cable can also be laid in steel and copper cableways.

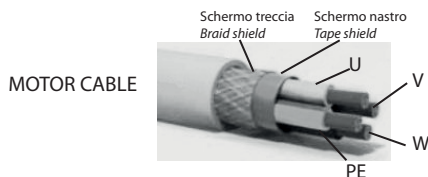


Fig. 3.h

Earth the shield with 360° a metal clamp on both ends of the cable, as close as possible to the terminals. In case of connection of the shield to the drive earth terminal $\frac{1}{2}$ (not recommended), the shield has to be twisted. The twisted part must be left as short as possible, and the length must not exceed five times the width. Earth the motor directly using the drive earth faston $\frac{1}{2}$.

It is recommended to use a ferrite cable core (e.g. Fair-Rite 2631 102002) rounding U, V, W wires only, located between shield earthing and the drive fastons.

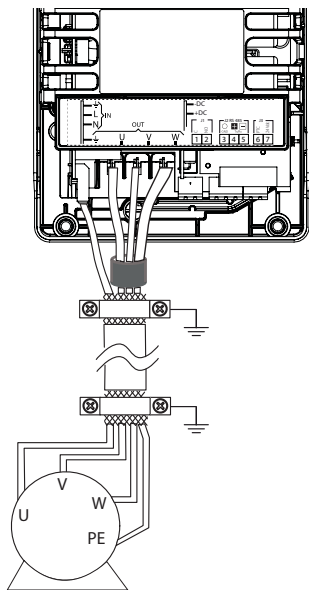


Fig. 3.i

Connect the motor phases so as to ensure the required direction of rotation: to reverse direction, swap over two of U, V, W wires as indicated in the following figures.

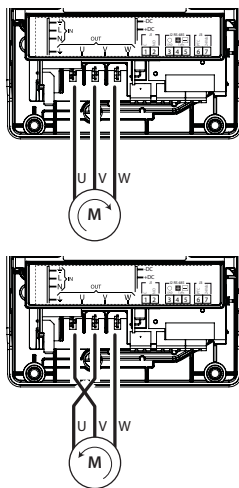


Fig. 3.j

Note: Most general purpose motors are wound for operation on dual voltage supplies. This is indicated on the nameplate of the motor. The operational voltage is normally selected when installing the motor by selecting either Star or Delta connection. Star always gives the higher of the two voltage ratings. Typical ratings are:

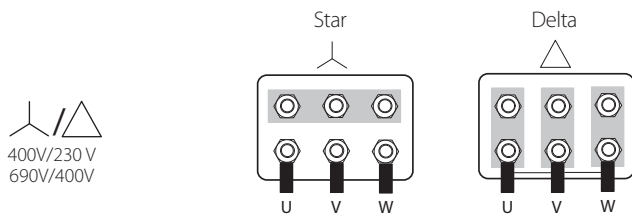


Fig. 3.k



Important: do not turn on or off a switch between the drive and the motor when the drive is running.

Motor protector

Connect a PTC thermistor motor protector to terminals 6 and 7: use a cable with a minimum cross-section of 1 mm²; alternatively, a Klaxon thermostat can be connected (see the general connection diagram). The PTC thermistor must be selected so that at activation temperature the resistance is >2600 Ω.

Serial network connection

For the serial connection use a three-wire shielded cable. For large networks, install a 120 ohm $\frac{1}{4}$ W resistor between terminals 4 and 5 on the last drive or device connected, to avoid possible communication problems. To ensure conformity to the EMC directive it is recommended to use a ferrite cable core (e.g. Fair-Rite 2631540002) rounding the three wires only (with one and a half turn), located between shield earthing and the drive earth terminal excluding the shield.

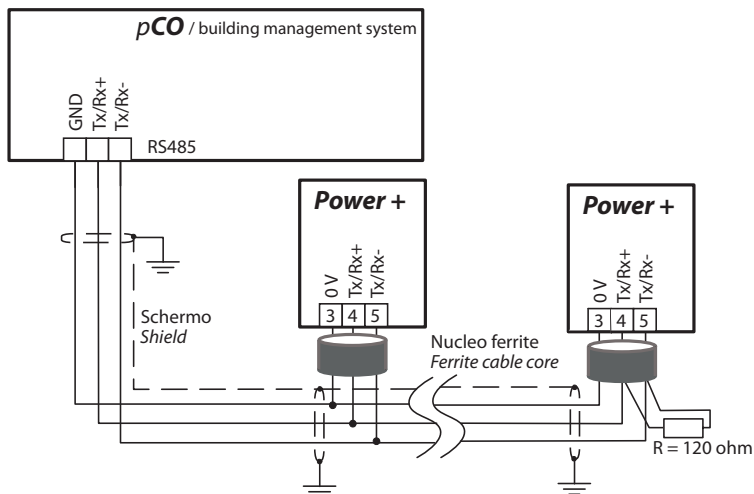


Fig. 3.I

3.9 General connection diagram

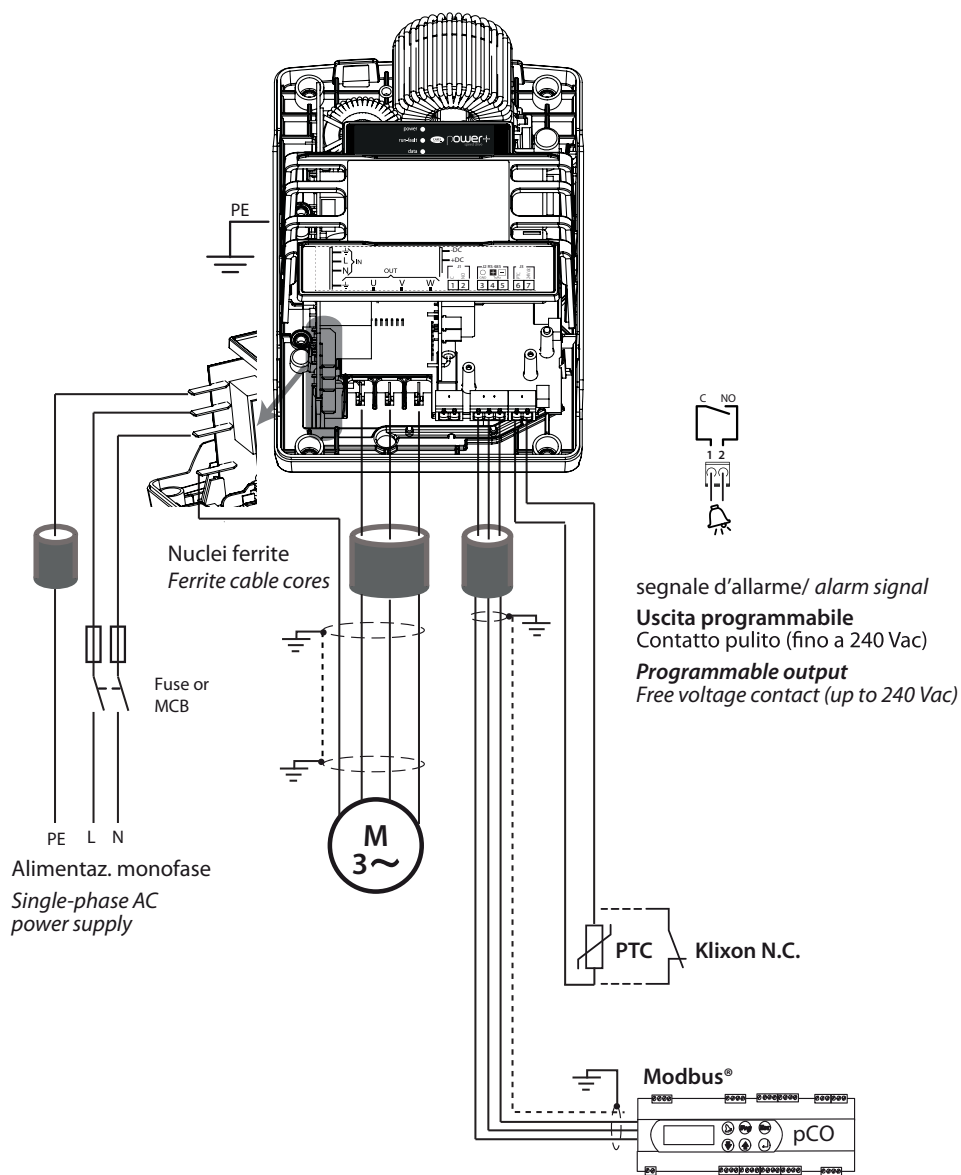


Fig. 3.m

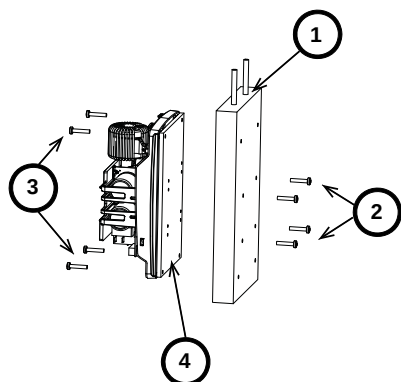
The Power+ Coldplate models are the same as respective standard Power+ model, with the unique difference that the finned heatsink and fan are replaced by a flat aluminum plate for the Coldplate with cooling adapter model (PSD10102BA), no cooling system for the Coldplate without cooling adapter (PSD10102DA).

The coldplate is the user's responsibility and is not supplied by Carel.

The Coldplate with cooling adapter version (PSD10102BA) is provided with four threaded holes M5 on the aluminum plate for fixing an additional device with cooling function (coldplate) from the rear side of the drive.

This PSD10102BA model can be also fixed to the coldplate from the front side by using the four holes on the corners of the drive (the same holes used for installation with heatsink outside the panel) by the through holes of the aluminum plate.

Dimensions



1	Cooling device - coldplate (example)
2	Holes/screws for cooling device fitting from the rear side of the drive (4 holes M5 maximum depth 14mm)
3	Holes/screws for cooling device fitting from the front side of the drive
4	Power+ plate

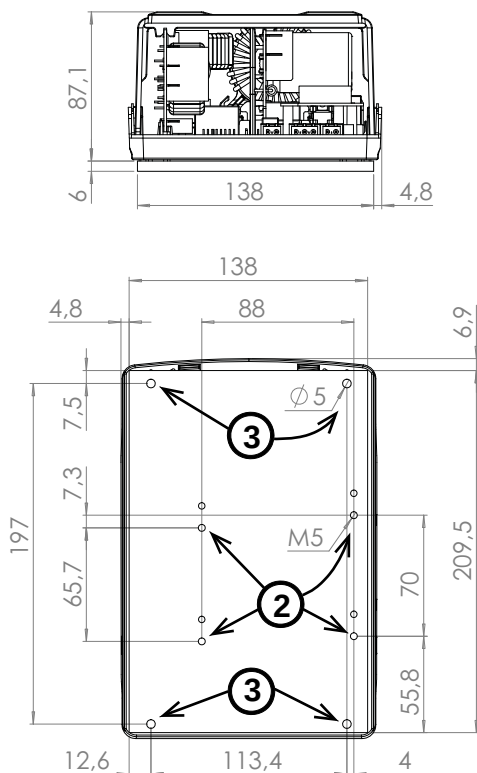
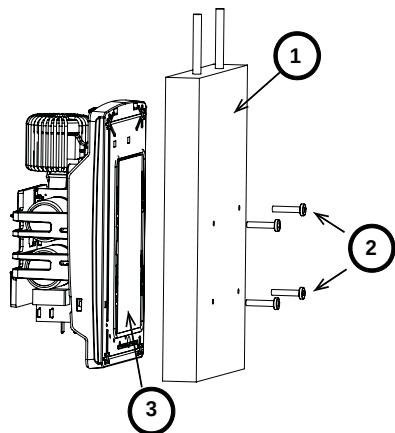


Fig. 3.n

Coldplate without adapter

The Coldplate without cooling adapter version (PSD10102DA) is provided with four threaded holes M4 for fixing an additional device with cooling function (coldplate) from the rear side of the drive.

Assembly



1	Cooling device - coldplate (example)
2	Holes/screws for cooling device fitting (4 holes M4 maximum depth 8mm)
3	Power+ plate

Dimensions

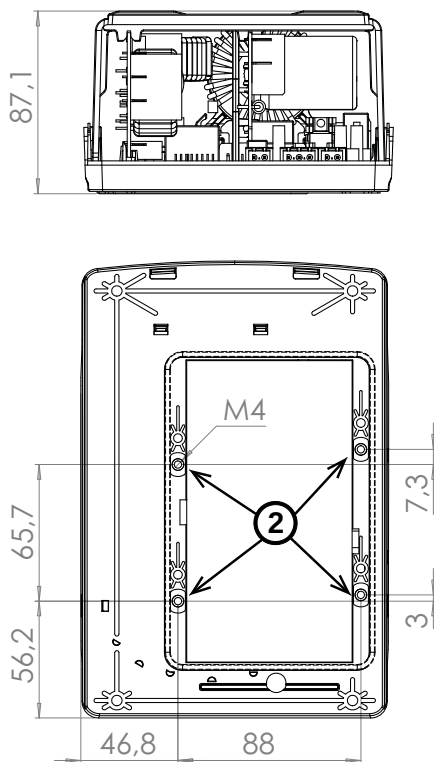


Fig. 3.0



Important:

- Make sure that the cooling device is dimensioned and fixed to the plate in a way to dissipate the heat while keeping the temperature of the plate below 70°C in the various operating conditions and that the overheating alarm does not intervene.
- Make sure that the cooling device does not cause the formation of condensate on the inner surface of the plate.
- Clean the contact surfaces of the Power+ plate and of the coldplate and ensure they couple perfectly.
- The use of thermal compound or similar product, between the contact surfaces of the Power+ and the coldplate allows better heat coupling.
- It is recommended that cooling device follows prescription as indicated in par. 4.4.5 of the EN 61800-5-1 Standard.



Warning: the max tightening torque is 3 Nm.

4. CHECKS

4.1 Checks before starting



Before starting the device, check that:

- the drive output current is greater than or equal to the rated current or the maximum expected current of the motor;
- the working voltage range is correct;
- the size of the power cables is correct;
- the size and the maximum length of the motor cables is correct, and that these are connected according to the wiring diagrams;
- all control inputs are connected correctly.

4.2 Routine Maintenance

The drive should be included within the scheduled maintenance program so that the installation maintains a suitable operating environment, this should include:

- ambient temperature is at or below that set out in the "Environment" section;
- heat sink fan freely rotating and dust free;
- the enclosure in which the drive is installed should be free from dust and condensation; furthermore ventilation fans and air filters should be checked for correct air flow;
- checks on all electrical connections, ensuring screw terminals are correctly torqued, fastons are correctly fitted and that power cables have no signs of heat damage.



Important

The internal capacitors must be reformed if the drive has been stored for more than two years. For information on capacitor reforming, please contact your local Carel representative

5. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Environmental conditions	Storage temperature		-40T60 °C
	Operating temperature		-20T60 °C
	Humidity		<95% rH non-condensing
	Altitude		Maximum allowed: 4000 m above sea level Up to 1000 m a.s.l. without declassing Declassing of maximum output current: 1% /100 m
	Pollution degree		Max 2
Power supply	Input voltage		200 - 240 V ± 10%, 50 - 60 Hz, 1~
Motor output	Output voltage		0 - Input voltage
	Output frequency		0 - 500 Hz
	Maximum length		see par. 5.1
	Switching frequency		4, 6, 8 kHz
Functions	Protection functions		Drive: short-circuit, overcurrent, earth fault, overvoltage and undervoltage, overtemperature Motor: overtemperature and overload (150% rated current for 1 minute) System: communication failure
	Frequency resolution		0,1 Hz
Control unit	Each drive must be connected in the network via Modbus® to a CAREL pCO controller or third party control unit that manages the drive based on Master/Slave logic.		
Inputs	1 motor protector input	PTC temp. probe or voltage-free contact max source current 10 mA, max. length 25 m	
Outputs	1 relay	Programmable output, voltage-free contact: 240 Vac, 1 A	
Interface	Serial data connection		RS485, Modbus® protocol, maximum transmission speed 19200 bit/s receiver input resistance 96KΩ (1/8 unit-load, that is 1/256 of total bus load)
	Maximum length		100 m shielded cable
Casing index of protection	IP00		
Conformity to standards	CE conformity	Low voltage directive	2006/95/EC EN 61800-5-1: Adjustable speed electrical power drive systems. Safety requirements. Electrical, thermal and energy.
		Electromagnetic compatibility directive	2004/108/EC EN 61800-3 ed.2.0: Adjustable speed electrical power drive systems. EMC requirements and specific test methods. EN61000-3-2: Electromagnetic compatibility (EMC) Part 3-2: Limits - Limits for harmonic currents emissions (equipment input current < 16 A per phase). EN61000-3-12: Electromagnetic compatibility (EMC) Part 3-12: Limits - Limits for harmonic currents emissions (equipment input current > 16 A and <= 75 A per phase).
		Maximum short-circuit current allowed at the drive terminals (IEC60439-1): 100kA	

Tab. 5.a

5.1 Rated values

The table below shows the rated input and output values, as well as the specifications for sizing the cables (cross-section, maximum length) and the fuses. The values refer to an operating temperature of 60 °C and a switching frequency of 8 kHz, unless otherwise specified.

Model	Rated input current (*)	Fuse or type B circuit breaker	Power cable cross-section (***)	Rated output current	Rated output power (**)	Max. total dissipation	Max. heatsink dissipation	Minimum motor cable cross-section (****)	Maximum motor cable length
PSD101021A	17 A	25 A	4 mm ²	10 A	3,8 kW	270 W	150 W	2,5 mm ²	5 m
PSD10102BA									
PSD10102DA									

Tab. 5.b

(*) Rated input current is referred to input voltage of 230V. If voltage is lower input current can increase up to 20A.

(**) Rated output power is referred to following conditions:

- 230V output voltage
- rated output current
- 0.94 cos

(***) Example of faston to be used for input power supply cables (wire 12-10 AWG): MOLEX 190050016.

(****) Example of faston to be used for output power motor cables (wire 12-10 AWG): MOLEX 190050016 or MOLEX 190070082.

CAREL

CAREL INDUSTRIES Hqs

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: CAREL@CAREL.com - www.CAREL.com

Agenzia / Agency: