

# Convertitore di frequenza in AC

**IP20**

0,37kW – 37kW / 0,5HP – 50HP

110 – 480V Monofase e trifase

Manuale d'uso



<b>1. Installazione rapida</b> .....	<b>4</b>	<b>6. Parametri</b> .....	<b>18</b>
1.1. Informazioni importanti sulla sicurezza .....	4	6.1. Parametri di baseri di base .....	18
1.2. Istruzioni per l'avvio rapido .....	5	6.2. Parametri estesiri estesi .....	20
1.3. Installazione dopo immagazzinamento .....	6	6.3. Parametri avanzatiri avanzati .....	25
<b>2. Informazioni generali e valori nominalzioni</b> .....	<b>7</b>	6.4. P-00 Parametri di sola lettura .....	26
2.1. Identificazione dell'azionamento in base alla sigla del prodotto .....	7	<b>7. Configurazioni Macro degli ingressi analogici e   digitali</b> .....	<b>27</b>
2.2. Modelli dell'azionamento .....	7	7.1. GeneraleGenerale .....	27
<b>3. Installazione meccanica</b> .....	<b>9</b>	7.2. Esempio di collegamenti .....	27
3.1. Generalee .....	9	7.3. Guida alle funzioni macro .....	28
3.2. Installazione conforme alle norme UL .....	9	7.4. Funzioni Macro– Controllo da morsettiera (P-12 = 0) ..	29
3.3. Installazione meccanica e dimensioni – Unità aperte con grado di protezione IP20 .....	9	7.5. Funzioni Macro – Controllo da Tastierino (P-12 = 1 o 2) ..	30
3.4. Linee guida per l'installazione - Unità chiuse .....	10	7.6. Funzioni Macro –Controllo fieldbus (P-12 = 3, 4, 7, 8 o 9) ..	30
<b>4. Installazione elettrica</b> .....	<b>11</b>	7.7. Funzioni Macro - Controllo PI (P-12 = 5 o 6) .....	31
4.1. Schema di collegamento .....	11	7.8. Modalità incendio .....	31
4.2. Messa a terra dell'azionamento e conduttore di protezione (PE) .....	11	<b>8. Comunicazione Modbus</b> .....	<b>32</b>
4.3. Collegamento alla rete elettrica .....	12	8.1. Introduzionezione .....	32
4.4. Collegamento dell'azionamento al motore .....	12	8.2. Specifiche Modbus RTU .....	32
4.5. Collegamenti della morsettiera del motore .....	13	8.3. Configurazione del connettore RJ45 .....	32
4.6. Cablaggio dei segnali di controllo .....	13	8.4. Lista registri Modbus .....	32
4.7. Collegamenti della morsettiera .....	13	<b>9. Specifiche tecniche</b> .....	<b>35</b>
4.8. Protezione dal sovraccarico termico del motore .....	14	9.1. Specifiche ambientaliSpecifiche ambientali .....	35
4.9. Installazione conforme alle norme EMC .....	15	9.2. Caratteristiche elettriche nominali .....	35
4.10. Resistenza di frenatura opzionale .....	15	9.3. Funzionamento monofase degli azionamenti trifase .....	36
<b>5. Funzionamento del tastierino</b> .....	<b>16</b>	9.4. Informazioni aggiuntive sulla conformità alle norme UL ..	36
5.1. Funzione e controllo dei tasti .....	16	9.5. Disabilitazione del filtro EMC .....	37
5.2. Display durante il funzionamento .....	16	<b>10. Risoluzione dei problemi</b> .....	<b>38</b>
5.3. Modifica dei parametri .....	16	10.1. Messaggi di errore .....	38
5.4. Accesso ai parametri di sola lettura .....	17	<b>11. Classificazione Efficienza Energetica</b> .....	<b>39</b>
5.5. Ripristino impostazioni di fabbrica .....	17		
5.6. Ripristino a seguito di un guasto .....	17		
5.7. Display LED .....	17		

## Dichiarazione di conformità

Invertek Drives Ltd. dichiara che la gamma Optidrive ODE-3 è conforme alle seguenti direttive: 2014/30/EU (EMC) e 2014/35/EU (LVD)

Progettato e fabbricato in conformità alle seguenti norme europee:

EN 61800-5-1: 2007	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Prescrizioni di sicurezza - Sicurezza elettrica, termica ed energetica.
EN 61800-3: 2004 /A1 2012	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici.
EN 55011: 2007	Apparecchi industriali, scientifici e medicali (ISM) - Caratteristiche di radiodisturbo - Limiti e metodi di misura (EMC).
EN60529: 1992	Specifiche per grado di protezione degli involucri.

## Compatibilità elettromagnetica

Tutti i prodotti della gamma Optidrive sono stati progettati per elevati standard EMC. Tutte le versioni con funzionamento ad alimentazione monofase 230 V e trifase 400 V, e intese per l'utilizzo all'interno dell'Unione Europea, contengono un filtro EMC interno. Tale filtro EMC è progettato per ridurre le emissioni condotte nell'azionamento attraverso i cavi di alimentazione elettrica, in accordo con gli standard europei di riferimento. L'installatore ha la responsabilità di assicurarsi che l'apparecchio o il sistema nel quale il prodotto viene incorporato risponda alla legislazione EMC in vigore nel Paese di utilizzo. Nell'ambito dell'UE, le apparecchiature nelle quali è stato installato il prodotto devono essere conformi alle norme 2004/108/EC sulla Compatibilità Elettromagnetica. Il presente Manuale d'uso fornisce le linee guida per l'applicazione corretta delle norme previste.

## Copyright Invertek Drives Ltd © 2021

Tutti i diritti riservati. È fatto divieto di riprodurre o trasmettere questo manuale in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettrico o meccanico incluse fotocopie, registrazioni o con l'utilizzo di sistemi di memorizzazione o reperimento senza il consenso scritto dell'editore.

## Garanzia di 2 anni

Tutti i prodotti della gamma InvertekOptidrive hanno una garanzia di 2 anni dalla data di produzione per eventuali difetti di fabbricazione. Il produttore non risponde di alcuna conseguenza per i danni derivanti da trasporto, consegna, installazione o avviamento. Il produttore non risponde inoltre dei danni o delle conseguenze derivanti dall'installazione inappropriata, negligente o non corretta dell'azionamento, né di modifiche dei parametri di lavoro opzionali o dell'errato collegamento dell'azionamento al motore, errata installazione, esposizione a polvere, umidità, sostanze corrosive, vibrazioni intense o temperature oltre le specifiche indicate. Il distributore locale potrebbe offrire a propria discrezione termini e condizioni differenti, e in tutti i casi che concernono la garanzia il distributore locale va contattato per primo.

**La versione inglese di questo Manuale è l'originale. Tutte le versioni in altre lingue sono da considerarsi traduzioni del Manuale originale.**

Il contenuto di questo manuale è da ritenersi veritiero al momento della stampa. Nell'ottica dell'impegno verso un continuo miglioramento, il produttore si riserva il diritto di modificare le specifiche di prodotto, le sue prestazioni o i contenuti del manuale senza darne notizia.

**Il presente Manuale d'uso è inteso per l'utilizzo con la versione Firmware 3.09**

## Manuale d'uso - Revisione 1.02

Nell'ottica dell'impegno verso un continuo miglioramento da parte di Invertek Drives Ltd e quantunque sia stato profuso il massimo impegno per fornire informazioni accurate ed aggiornate, le informazioni contenute in questo Manuale d'uso si considerano valide ai fini dei soli supporto e assistenza e non costituiscono parte del contratto.

	Quando si installa l'azionamento su una rete elettrica in cui la tensione fase-terra può superare la tensione fase-fase (tipicamente reti di alimentazione IT o imbarcazioni marittime) è essenziale che il filtro EMC interno di terra e la terra del varistore di protezione da sovratensioni (se presente) siano scollegati. In caso di dubbio, rivolgersi al proprio partner commerciale per ulteriori informazioni.
	Il presente manuale è da considerarsi una guida per l'installazione. Invertek Drives Ltd non si assume alcuna responsabilità circa la conformità o non conformità alle normative vigenti, o ancora circa la corretta installazione dell'azionamento o delle apparecchiature associate. Esiste il pericolo di ferimento e/o danneggiamento dell'apparecchiatura se vengono ignorate le norme durante la procedura di installazione.
	Optidrive contiene condensatori per alta tensione che impiegano un certo tempo a scaricarsi dopo l'interruzione dell'alimentazione principale. Prima di eseguire qualunque tipo di operazione sull'azionamento, assicurarsi che il cavo di alimentazione principale sia scollegato. Attendere dieci (10) minuti per permettere ai condensatori di scaricarsi fino a livelli di tensione sicuri. La non osservazione di tali precauzioni potrebbe portare a ferimento o perdita della vita.
	Solo personale qualificato che ha familiarità con l'architettura ed il funzionamento di questo apparecchio e con i rischi correlati dovrebbe installare, regolare, far funzionare o riparare il presente dispositivo. Leggere attentamente il presente manuale ed altre pubblicazioni correlate prima di procedere. La mancata osservazione di tali precauzioni potrebbe tradursi in ferimento o perdita della vita.

# 1. Installazione rapida

## 1.1. Informazioni importanti sulla sicurezza

Leggere attentamente le INFORMAZIONI IMPORTANTI SULLA SICUREZZA, e tutte le Avvertenze e Precauzioni.



**Pericolo:** Indica il rischio di uno shock elettrico che, se non opportunamente evitato, può comportare il danneggiamento dell'apparecchio e provocare il possibile ferimento o morte.

Il presente azionamento a velocità variabile (Optidrive) è inteso per essere inserito professionalmente in apparecchiature complete o in sistemi come parte di un'installazione fissa. Se installato in maniera non corretta, può rappresentare un pericolo per la sicurezza. Optidrive utilizza tensioni e correnti elevate, immagazzina un consistente quantità di energia elettrica, viene utilizzato per il controllo di impianti meccanici che possono causare ferimento. Prestare attenzione alla programmazione del sistema e all'installazione elettrica, per evitare rischi sia durante l'utilizzo corretto che in caso di malfunzionamento. È permessa solo a personale qualificato l'installazione e la messa in funzione di questo prodotto.

La programmazione del sistema, l'installazione, la messa in funzione e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da persone con le indispensabili competenze ed esperienza. Queste devono leggere con attenzione la presente informativa di sicurezza e le istruzioni presenti su questa Guida, e seguire tutte le informazioni riportate inerenti al trasporto, manutenzione, installazione e messa in funzione dell'Optidrive, comprese le specifiche limitazioni ambientali.

Non eseguire alcun flash test o prova di isolamento di tensione con Optidrive. Qualunque tipo di misurazione elettrica va eseguita con l'Optidrive disconnesso.

Pericolo di shock elettrico! Disconnettere e ISOLARE Optidrive prima di tentare qualunque tipo di intervento sul dispositivo. Sono presenti alte tensioni nei terminali e nell'azionamento fino a 10 minuti dalla disconnessione dell'alimentazione elettrica. Assicurarsi sempre attraverso un multimetro che non sia presente tensione in nessuno dei morsetti di alimentazione dell'azionamento prima di iniziare qualunque tipo di intervento.

Quando l'alimentazione dell'azionamento avviene attraverso una spina inserita in una presa di corrente, non disconnettere il dispositivo per 10 minuti dall'interruzione di alimentazione.

Assicurarsi che i collegamenti a terra siano eseguiti correttamente. Il cavo a terra deve essere sufficiente a trasportare la corrente di guasto massima dell'alimentazione che normalmente è limitata dai fusibili o dagli interruttori magnetotermici (MCB). I fusibili e gli interruttori magnetotermici devono essere collegati all'azionamento attraverso l'alimentazione principale, conformemente alla legislazione e alle norme vigenti in materia.

Assicurarsi che i collegamenti a terra e il tipo di cavi utilizzati rispondano agli standard delle normative vigenti. L'azionamento potrebbe presentare una perdita di corrente superiore a 3,5mA; inoltre, il cavo a terra deve essere sufficiente a trasportare la corrente di guasto massima che normalmente è limitata dai fusibili o dagli interruttori magnetotermici (MCB).

I fusibili e gli interruttori magnetotermici devono essere collegati all'azionamento attraverso l'alimentazione principale, conformemente alla legislazione e alle norme vigenti in materia.

Non eseguire alcun intervento sui cavi di controllo dell'azionamento quando questo o i circuiti di controllo esterni sono alimentati.



**Pericolo:** Indica una situazione potenzialmente pericolosa diversa dallo shock elettrico che, se non opportunamente evitata, può comportare un danno del dispositivo.

All'interno dell'Unione Europea, tutti gli apparecchi in cui questo prodotto viene utilizzato devono ottemperare alla Direttiva Macchine 98/37/EC. In particolare, il produttore dell'apparecchio è responsabile della fornitura di un interruttore principale e deve assicurarsi che l'apparecchiatura elettrica sia conforme alla norma EN60204-1.

Il livello di integrità offerto dalle funzioni di controllo di ingresso dell'Optidrive (fatta esclusione per la funzione Ingresso Safe Torque – per esempio arresto/avvio, marcia in avanti/marcia indietro e velocità massima, non è sufficiente per l'utilizzo in applicazioni critiche dal punto di vista della sicurezza senza canali di protezione indipendenti. Tutte le applicazioni in cui il malfunzionamento potrebbe causare ferimento o perdita della vita devono essere soggette all'accertamento dei rischi e a ulteriori forme di protezione ove necessario.

Il motore può entrare in funzione se è presente un segnale in ingresso. La funzione di STOP non rimuove il rischio di tensione elevata potenzialmente letale. ISOLARE l'azionamento ed attendere 10 minuti prima di iniziare qualunque tipo di intervento. Non effettuare mai alcun intervento sull'azionamento, sul motore o sul cavo motore quando l'alimentazione è presente.

Optidrive può essere programmato per azionare il motore a velocità superiori o inferiori alla velocità raggiunta collegando direttamente il motore all'alimentazione principale. Chiedere conferma ai produttori del motore e dell'apparecchio circa la possibilità di operazioni oltre la velocità prevista prima di accendere l'apparecchio. Non attivare la funzione di ripristino automatico dopo un errore in qualunque sistema ove il riavvio potrebbe causare una situazione potenzialmente pericolosa.

Durante l'installazione dell'azionamento, assicurarsi che sia presente un sufficiente spazio di ventilazione. Non eseguire perforazioni sul dispositivo, polvere e trucioli derivanti dalla lavorazione potrebbero provocare danni all'apparecchio.

Evitare l'ingresso di corpi esterni conduttivi o infiammabili. Non posizionare materiale infiammabile in prossimità dell'azionamento. L'umidità relativa deve essere inferiore al 95% (senza condensa).

Assicurarsi che la tensione di alimentazione, la frequenza e il tipo di fasi (monofase/trifase) corrispondano al valore dichiarato dell'Optidrive.

Non collegare mai l'alimentazione principale con i morsetti di uscita U, V, W. Non installare alcun tipo di interruttore automatico tra l'azionamento e il motore. Ogniqualvolta il cablaggio di controllo è vicino al cablaggio di alimentazione, mantenere una distanza minima di 100 mm e predisporre incroci a 90°. Assicurarsi che tutti i morsetti siano serrati con una coppia opportuna.

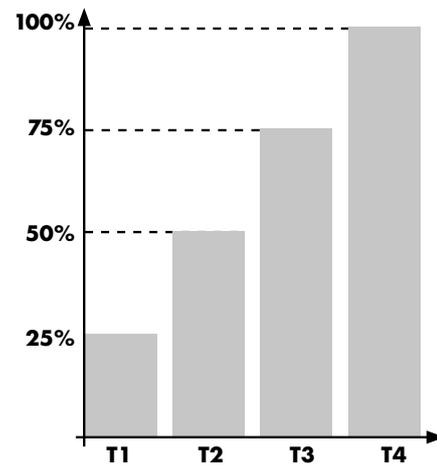
Non provare ad eseguire alcun tipo di riparazione sull'Optidrive. In caso di errore o malfunzionamento, contattare il Distributore Autorizzato Invertek Drives di zona.

## 1.2. Istruzioni per l'avvio rapido

Fase	Azione	Paragrafo	Pag.
1	Identificare il tipo di involucro, il modello e i valori nominali dell'azionamento dal codice del modello che si trova sull'etichetta. In particolare: - Controllare che la tensione sia adeguata al tipo di alimentazione - Verificare che la corrente di uscita sia equivalente o superiore alla corrente di carico massimo del motore	2.1. Identificazione dell'azionamento in base alla sigla del prodotto	7
2	Estrarre l'azionamento dalla confezione e verificare la sua integrità. Contattare immediatamente il corriere se sono presenti segni di danneggiamento.		
3	Assicurarsi che le condizioni dell'ambiente nel quale viene montato l'azionamento siano adeguate e corrette.	9.1. Specifiche ambientali	35
4	Installare l'azionamento in un quadro elettrico adeguato (unità con grado di protezione IP20), assicurando uno spazio di ventilazione minimo.	3.1. Generale 3.3. Installazione meccanica e dimensioni – Unità aperte con grado di protezione IP20 3.4. Linee guida per l'installazione - Unità chiuse	9 9 10
5	Scegliere l'alimentazione e i cavi motore previsti dalle norme locali e dai codici vigenti, prestando attenzione ai valori massimi consentiti.	9.2. Caratteristiche elettriche nominali	35
6	Se il sistema di distribuzione elettrica è di tipo IT (isolato da terra), disconnettere il filtro EMC prima di collegare l'alimentazione.	9.5. Disabilitazione del filtro EMC	37
7	Controllare che non siano presenti guasti o corto circuiti nel cavo di alimentazione e nel cavo motore.		
8	Instradare i cavi.		
9	Assicurarsi che il motore sia del tipo corretto per l'utilizzo, prestando attenzione alle precauzioni d'uso indicate dal fornitore o dal produttore.	4.9. Installazione conforme alle norme EMC	15
10	Controllare la morsettiera del motore e scegliere il collegamento corretto tra stella e triangolo.	4.5. Collegamenti della morsettiera del motore	13
11	Proteggere adeguatamente i cavi; se necessario installare interruttori o fusibili sulla linea di alimentazione.	4.3.2. Scelta dei fusibili / interruttori automatici 9.2. Caratteristiche elettriche nominali	12 35
12	Collegare i cavi di alimentazione, assicurandosi in particolare di aver predisposto la corretta messa a terra.	4.1. Schema di collegamento 4.2. Messa a terra dell'azionamento e conduttore di protezione (PE) 4.3. Collegamento alla rete elettrica 4.4. Collegamento dell'azionamento al motore	11 11 12 12
13	Collegare i cavi di controllo come richiesto dall'applicazione.	4.6. Cablaggio dei segnali di controllo 4.9. Installazione conforme alle norme EMC 7. Configurazioni Macro degli ingressi analogici e digitali 7.2. Esempio di collegamenti	13 15 27 27
14	Verificare la corretta configurazione dei cavi e l'installazione dell'azionamento.		
15	Configurare i parametri dell'azionamento.	5.1. Funzione e controllo dei tasti 6. Parametri	16 18

### 1.3. Installazione dopo immagazzinamento

Nel caso in cui l'azionamento sia stato immagazzinato per un certo tempo prima dell'installazione, o sia rimasto senza alimentazione principale per un lungo periodo, è necessario rigenerare via reforming i condensatori CC dell'azionamento secondo la seguente tabella, prima di rimetterlo in funzione. Per gli azionamenti che non sono stati collegati all'alimentazione principale per un periodo superiore a 2 anni, è necessario applicare per un determinato intervallo di tempo una tensione ridotta e aumentarla gradualmente prima di mettere in funzione l'azionamento. I livelli di tensione relativi alla tensione nominale dell'azionamento e i periodi di tempo per i quali devono essere applicati sono riportati nella seguente tabella. Al termine della procedura, l'azionamento può funzionare normalmente.

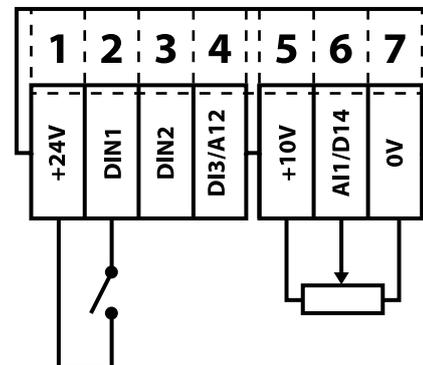


Tempo di non funzionamento	Primo livello tensione ingresso	Intervallo di tempo T1	Secondo livello tensione ingresso	Intervallo di tempo T2	Terzo livello tensione ingresso	Intervallo di tempo T3	Livello finale tensione ingresso	Intervallo di tempo T4	
Fino a 1 anno	100%	N/A							
1 - 2 anni	100%	1 ora	N/A						
2 - 3 anni	25%	30 minuti	50%	30 minuti	75%	30 minuti	100%	30 minuti	
Più di 3 anni	25%	2 ore	50%	2 ore	75%	2 ore	100%	2 ore	

### 1.4. Panoramica Avvio rapido

#### Avvio rapido - Unità con grado di protezione IP20

- Collegare un interruttore Start / Stop tra i morsetti 1 e 2
  - o Chiudere l'interruttore per avviare l'azionamento
  - o Aprirlo per arrestare l'azionamento
- Collegare un potenziometro (5k - 10kΩ) tra i morsetti 5, 6 e 7 come indicato
  - o Regolare il potenziometro per controllare la velocità dell'azionamento da P-2 (default 0Hz) a P-01 (default 50 / 60 Hz)





**Alimentazione trifase in ingresso 380 - 480V ± 10% - Alimentazione trifase in uscita**

Modelli		kW	HP	Corrente d'uscita (A)	Taglia
Con filtro	Senza filtro				
ODE-3-140012-3F12	ODE-3-140012-3012	0,37	0,5	1,2	1
ODE-3-140022-3F12	ODE-3-140022-3012	0,75	1	2,2	1
ODE-3-140041-3F12	ODE-3-140041-3012	1,5	2	4,1	1
ODE-3-240041-3F42	ODE-3-240041-3042	1,5	2	4,1	2
ODE-3-240058-3F42	ODE-3-240058-3042	2,2	3	5,8	2
ODE-3-240095-3F42	ODE-3-240095-3042	4	5	9,5	2
ODE-3-340140-3F42	ODE-3-340140-3042	5,5	7,5	14	3
ODE-3-340180-3F42	ODE-3-340180-3042	7,5	10	18	3
ODE-3-340240-3F42	ODE-3-340240-3042	11	15	24	3
ODE-3-440300-3F42	ODE-3-440300-3042	15	20	30	4
ODE-3-440390-3F42	ODE-3-440390-3042	18,5	25	39	4
ODE-3-440460-3F42	ODE-3-440460-3042	22	30	46	4
ODE-3-540610-3F42	N/A	30	40	61	5
ODE-3-540720-3F42	N/A	37	50	72	5

## 3. Installazione meccanica

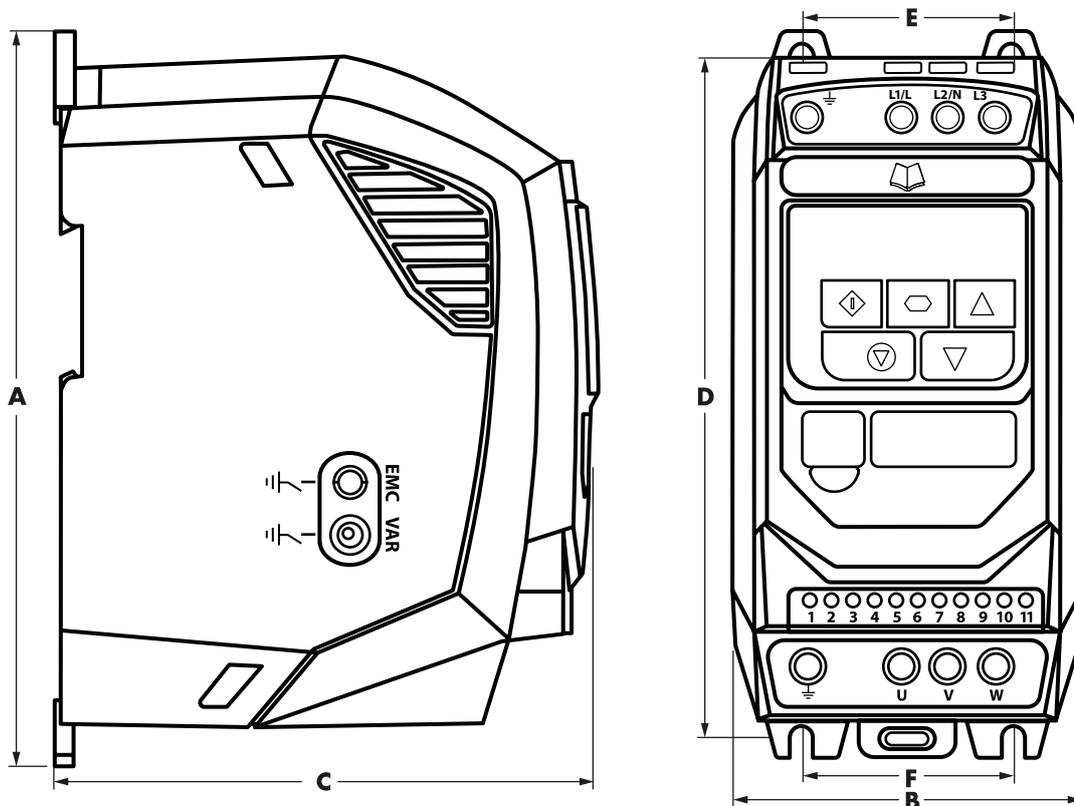
### 3.1. Generale

- Installare l'Optidrive esclusivamente in posizione verticale, su supporto piatto, ignifugo e resistente alle vibrazioni, utilizzando i fori di montaggio predisposti per il supporto per barra DIN (solo per taglie 1 e 2).
- Le unità con grado di protezione IP20 si intendono per l'installazione all'interno di un quadro elettrico.
- Non collocare materiali infiammabili vicino all'Optidrive.
- Assicurarsi che la temperatura dell'ambiente circostante non superi i limiti consentiti, come indicato nella sezione 9.1.
- Predisporre un'adeguata ventilazione, priva di umidità e sostanze contaminanti, per permettere all'Optidrive di raffreddarsi.

### 3.2. Installazione conforme alle norme UL

Fare riferimento alla sezione 9.4. Informazioni aggiuntive sulla conformità alle norme UL a pag 36 per le informazioni aggiuntive relative alla conformità UL.

### 3.3. Installazione meccanica e dimensioni - Unità aperte con grado di protezione IP20



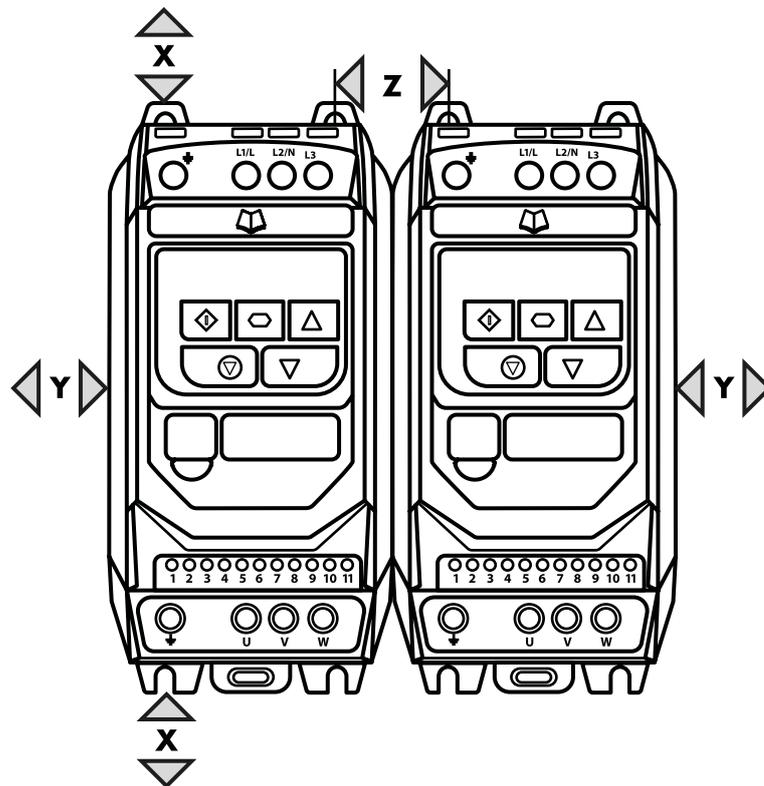
Taglia	A		B		C		D		E		F		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	Kg	lb
1	173	6,81	83	3,27	123	4,84	162	6,38	50	1,97	50	1,97	1,0	2,2
2	221	8,70	110	4,33	150	5,91	209	8,23	63	2,48	63	2,48	1,7	3,8
3	261	10,28	131	5,16	175	6,89	247	9,72	80	3,15	80	3,15	3,2	7,1
4	420	16,54	171	6,73	212	8,35	400	15,75	125	4,92	125	4,92	9,1	20,1
5	486	19,13	222	8,74	226	8,89	463	18,22	175	6,88	175	6,88	18,1	39,9

Bulloni di fissaggio	
Taglia	
1 - 3	4 x M5 (#8)
4	4 x M8
5	4 x M8

Coppie di serraggio		
Taglia	Morsetti di controllo	Morsetti di potenza
1 - 3	0,5 Nm (4,4 lb-in)	1 Nm (9 lb-in)
4	0,5 Nm (4,4 lb-in)	2 Nm (18 lb-in)
5	0,5 Nm (4,4 lb-in)	4 Nm (35,5 lb-in)

### 3.4. Linee guida per l'installazione - Unità chiuse

- Le unità con grado di protezione IP20 si intendono per l'installazione all'interno di un quadro elettrico.
- I quadri elettrici devono essere costituiti da materiale termicamente conduttivo.
- Durante l'installazione, assicurarsi che vengano previsti spazi di ventilazione minimi attorno all'azionamento come illustrato sotto.
- Nel caso di quadri elettrici ventilati è necessario assicurarsi che vi siano griglie sopra e sotto l'azionamento per creare una buona circolazione d'aria. L'aria deve entrare dalla parte inferiore e uscire da quella superiore.
- Negli ambienti in cui le condizioni lo richiedono, il quadro elettrico deve proteggere completamente l'Optidrive dall'intrusione di polveri, gas o liquidi corrosivi, sostanze contaminanti conduttive (come ad esempio condensa, polvere di carbonio e particelle metalliche), spruzzi e schizzi d'acqua.
- Per ambienti umidi o in presenza di sale o elementi chimici sarà necessario utilizzare una adeguata custodia sigillata (senza fori).
- La struttura e configurazione del quadro dovrebbe assicurare la presenza di spazi di ventilazione adeguati per permettere all'aria di circolare attraverso il dissipatore di calore dell'azionamento. Inverter Drives raccomanda le seguenti dimensioni minime per azionamenti installati in quadri:



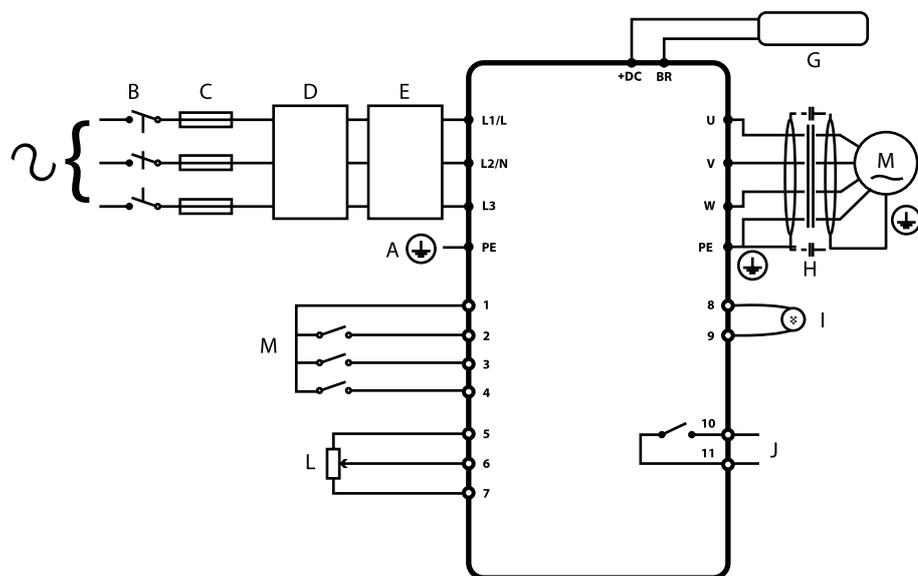
Taglia	X Sopra e sotto		Y Entrambi i lati		Z Tra i lati		Flusso d'aria consigliato CFM (ft <sup>3</sup> /min)
	mm	in	mm	in	mm	in	
1	50	1,97	50	1,97	33	1,30	11
2	75	2,95	50	1,97	46	1,81	22
3	100	3,94	50	1,97	52	2,05	60
4	100	3,94	50	1,97	52	2,05	120
5	200	7,87	25	0,98	70	2,76	104

#### NOTE

**Il parametro Z presuppone che gli azionamenti siano montati affiancati. La perdita di calore tipica dell'azionamento ammonta al 3% delle condizioni di carico operative.**  
**Le indicazioni di cui sopra sono da ritenersi semplici linee guida, e la gamma di temperature ambientali consentite DEVE essere sempre rispettata.**

## 4. Installazione elettrica

### 4.1. Schema di collegamento



	Riferimenti	Sez.	Pag.
A	Messa a terra e conduttore di protezione (PE)	4.2	11
B	Ingresso alimentazione	4.3	12
C	Interruttore automatico esterno o fusibile	4.3.2	12
D	Filtro di ingresso (opzionale)	4.3.3	12
E	Filtro EMC esterno (opzionale)	4.10	15
F	Sezionatore interno	4.3	12
G	Resistenza di frenatura (opzionale)	4.10	15
H	Cavo motore		
I	Uscita analogica	4.7.1	13
J	Uscita relè	4.7.2	14
L	Ingressi analogici	4.7.3	14
M	Ingressi digitali	4.7.4	14

### 4.2. Messa a terra dell'azionamento e conduttore di protezione (PE)

#### Indicazioni per la messa a terra

Il morsetto di terra di ciascun Optidrive deve essere singolarmente collegato DIRETTAMENTE alla barra di terra (o attraverso il filtro se installato). Le connessioni di terra dell'Optidrive non devono creare anelli fra un azionamento e l'altro o con altre apparecchiature. L'impedenza del collegamento di terra deve essere conforme alle norme di sicurezza locali. Per adeguarsi alle norme UL, tutti i collegamenti di terra devono essere effettuati utilizzando morsetti e capicorda certificati UL. Il morsetto di terra dell'azionamento deve essere collegato a terra. L'impedenza a terra deve essere conforme alle norme di sicurezza locali sugli impianti elettrici e industriali. Controllare periodicamente l'integrità di tutti i collegamenti a terra.

#### Conduttore di protezione PE

La sezione del conduttore di protezione PE deve essere almeno equivalente a quella del conduttore di alimentazione in ingresso.

#### Messa a terra in sicurezza

Individua il morsetto per la messa a terra in sicurezza per l'azionamento. Uno di questi punti deve essere collegato all'adiacente struttura portante dell'edificio (travi, putrelle), a un picchetto di messa a terra, a una barra equipotenziale. I punti di messa a terra devono essere conformi alle norme di sicurezza locali sugli impianti elettrici e industriali.

**Messa a terra del motore :** Il morsetto di terra del motore deve essere collegato a uno dei morsetti di terra dell'azionamento.

#### Monitoraggio guasti a terra

Come per tutti gli inverter, può succedere che insorgano correnti di dispersione verso terra. Optidrive è progettato per disperdere meno corrente possibile, nel rispetto degli standard internazionali. Il livello di corrente è determinato dalla lunghezza e dal tipo del cavo motore, dall'effettiva frequenza di commutazione, dai collegamenti a terra usati e dal tipo di filtro EMC installato. Se si utilizza un interruttore automatico di protezione di tipo ELCB (Earth Leakage Circuit Breaker), rispettare le seguenti indicazioni:

- Utilizzare un apparecchio di Tipo B.
- L'apparecchio deve essere adatto a proteggere il dispositivo con una componente a corrente continua nella corrente di dispersione.
- Utilizzare un singolo interruttore ELCB per ogni Optidrive.

## Schermatura dei cavi

Il morsetto di terra offre un punto di messa a terra per la schermatura del cavo motore. La schermatura del cavo motore collegata a questo morsetto (lato azionamento) deve anche essere collegata alla carcassa del motore (lato motore). Utilizzare un morsetto schermato o con filtro EMI per collegare la schermatura del cavo schermato al morsetto di terra.

## 4.3. Collegamento alla rete elettrica

### 4.3.1. Scelta dei cavi

- Con alimentazione monofase, la rete elettrica va collegata alle fasi L1/L, L2/N.
- Con alimentazione trifase, la rete elettrica va collegata alle fasi L1, L2, e L3. La sequenza delle fasi non è rilevante.
- Per installazione conforme alle norme CE e EMC C Tick, fare riferimento alla sezione 4.9. Installazione conforme alle norme EMC a pag 15.
- Si raccomanda un'installazione fissa in accordo con lo standard IEC61800-5-1 con un adeguato dispositivo di sezionamento installato tra l'Optidrive e la sorgente di alimentazione CA. Il dispositivo di sezionamento deve essere conforme alle norme di sicurezza vigenti (per l'Europa, la norma EN60204-1 sulla Sicurezza dei Macchinari).
- La dimensione dei cavi deve rispettare norme e direttive vigenti. Indicazioni sulle dimensioni si possono trovare nella sezione 9.2. Caratteristiche elettriche nominali.

### 4.3.2. Scelta dei fusibili / interruttori automatici

- Installare nella linea di alimentazione fusibili adeguati a proteggere i cavi dell'alimentazione in ingresso, secondo i dati forniti nella sezione 9.2. Caratteristiche elettriche nominali. I fusibili devono essere conformi alle norme e alle direttive vigenti. In generale, sono ammessi fusibili di tipo gG (IEC 60269) o UL tipo J; in qualche caso possono essere ammessi fusibili di tipo aR. Il tempo di intervento dei fusibili deve essere inferiore a 0,5 secondi.
- Ove permesso dalle normative vigenti, al posto dei fusibili è possibile utilizzare interruttori automatici di tipo B MCB di valore equivalente, sempre che la capacità di interruzione sia sufficiente.
- La corrente massima di corto circuito permessa sui terminali di potenza è di 100 kA, come definito dalla norma IEC60439-1.

### 4.3.3. Induttanza d'ingresso opzionale

- Si raccomanda l'installazione nei cavi di alimentazione di un'induttanza di ingresso opzionale qualora si verificasse una delle seguenti condizioni:
  - L'impedenza dell'alimentazione è bassa oppure la corrente di guasto / corto circuito è alta.
  - La linea di alimentazione è soggetta a buchi o cali di tensione.
  - La linea di alimentazione presenta squilibri (azionamento trifase).
  - L'alimentazione dell'azionamento avviene attraverso una linea di contatto a strisciamento (tipica dei carro ponte).
- Per tutte le altre installazioni, si raccomanda l'uso di un'induttanza di ingresso per assicurare la protezione dell'azionamento contro i guasti sulla linea di alimentazione. I dati relativi sono mostrati nella seguente tabella.

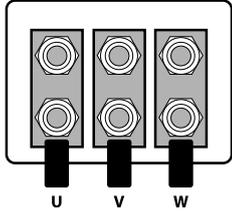
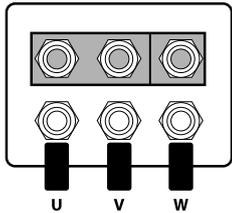
Alimentazione	Taglia	Induttanza d'ingresso AC
230 V monofase	1	OPT-2-L1016-20
	2	OPT-2-L1025-20
	3	N/A
400 V trifase	1	OPT-2-L3006-20
	2	OPT-2-L3010-20
	3	OPT-2-L3036-20
	4	OPT-2-L3050-20
	5	OPT-2-L3090-20

## 4.4. Collegamento dell'azionamento al motore

- L'azionamento produce una commutazione rapida della tensione in uscita (PWM) che alimenta il motore in confronto a quella della linea di alimentazione elettrica; in presenza di motori con avvolgimenti pensati per funzionare a velocità variabile, non è necessario adottare misure preventive, in ogni caso se la qualità dell'isolamento non è nota, consultare il costruttore del motore per verificare se è preferibile adottare qualche misura preventiva.
- Il motore deve essere collegato ai morsetti U, V, e W dell' Optidrive attraverso cavi a 3 o 4 poli. Quando si utilizza un cavo a 3 poli, con la schermatura che funziona da conduttore di terra, la schermatura deve avere una sezione almeno equivalente a quella dei conduttori di fase quando questi sono dello stesso materiale. Quando si utilizza un cavo a 4 poli, il conduttore di terra deve avere una sezione quantomeno equivalente, composta dello stesso materiale dei conduttori di fase.
- La terra del motore deve essere collegata a uno dei terminali di terra dell'Optidrive.
- La massima lunghezza dei cavi motore per tutti i modelli è: 100 metri cavo schermato, 150 metri cavo non schermato.
- Se si collegano più motori ad un unico inverter utilizzando cavi in parallelo, si **deve** installare una induttanza di uscita.

## 4.5. Collegamenti della morsettiere del motore

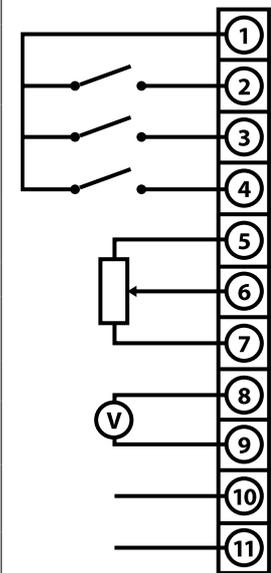
La maggior parte dei motori per uso generico sono avvolti per il funzionamento con alimentazione a doppia tensione, come indicato sulla targa del motore. Questa tensione di esercizio viene normalmente selezionata durante l'installazione del motore selezionando il collegamento a STELLA o a TRIANGOLO. Il collegamento a STELLA dà sempre la più alta delle due tensioni nominali.

Tensione di alimentazione	Tensione indicata sulla targa	Collegamento	
230	230 / 400	Delta $\Delta$	
400	400 / 690		
400	230 / 400	Stella $\lambda$	

## 4.6. Cablaggio dei segnali di controllo

- Tutti i cavi di segnale analogici devono essere schermati. Si raccomanda l'uso di cavi intrecciati.
- Instradare separatamente, ove possibile, i cavi di alimentazione e controllo, e non disporli in parallelo.
- Segnali a tensione diversa (ad esempio 24 V CC e 110 V CA), non devono essere instradati nello stesso cavo.
- La coppia di serraggio massima è di 0,5 Nm.
- Dimensioni del conduttore del cavo di cablaggio: 0,05 – 2,5 mm<sup>2</sup> / 30 – 12 AWG.

## 4.7. Collegamenti della morsettiere

Collegamenti di default	Morsetto	Segnale	Descrizione
	1	Uscita utente +24 V DC	Uscita utente +24V DC, 100 mA.  Non collegare una sorgente di tensione esterna a questo morsetto.
	2	Ingresso digitale 1	Logica positiva
	3	Ingresso digitale 2	"Logica 1" tensione in ingresso: 8 V ... 30 V DC "Logica 0" tensione in ingresso: 0 V ... 4 V DC
	4	Ingresso digitale 3 / Ingresso analogico 2	Digitale: da 8 a 30 V Analogico: da 0 a 10 V, da 0 a 20 mA o da 4 a 20 mA
	5	Uscita utente +10 V	+10 V, 10 mA, 1k $\Omega$ minimo
	6	Ingresso analogico 1 / Ingresso digitale 4	Analogico: da 0 a 10 V, da 0 a 20 mA o da 4 a 20 mA Digitale: da 8 a 30 V
	7	0 V	0 V comune collegato internamente al morsetto 9
	8	Uscita analogica / Uscita digitale	Analogico: da 0 a 10 V, 20 mA massimo Digitale: da 0 a 24 V
	9	0 V	0 V comune collegato internamente al morsetto 7
	10	Relè comune	
	11	Contatto relè NO	Contatto 250 V AC, 6 A / 30 V DC, 5 A Inteso per carichi resistivi.

#### 4.7.1. Uscita analogica

La funzione uscita analogica può essere configurata mediante il parametro P-25, come descritto nella sezione 6.2. Parametri estesi a pagina 20.

L'uscita funziona secondo due modalità operative, in base alla configurazione del parametro:

- Modalità analogica
  - o L'uscita è un segnale da 0 – 10 V DC, con corrente di carico massima di 20 mA.
- Modalità digitale
  - o L'uscita è un segnale da 24 volt DC, con corrente di carico massima di 20 mA.

#### 4.7.2. Funzione uscita relè

La funzione assegnata all'uscita relè può essere configurata tramite il parametro P-18, come descritto nella sezione 6.2. Parametri estesi a pag 20.

#### 4.7.3. Ingressi analogici

Sono disponibili 2 ingressi analogici, che possono anche essere utilizzati come digitali, se necessario. Il tipo di segnale viene definito impostando i seguenti parametri:

- Ingresso analogico 1 : parametro P-16.
- Ingresso analogico 2 : parametro P-47.

Per maggiori informazioni riguardo questi parametri fare riferimento alla sezione 6.2. Parametri estesi a pag 20.

La funzione degli ingressi analogici, (ad es. la velocità di riferimento o la retroazione PID) viene definita dal parametro P-15. Maggiori informazioni sui parametri e le funzioni nella sezione 7. Configurazioni Macro degli ingressi analogici e digitali a pag 27.

#### 4.7.4. Ingressi digitali

Sono disponibili fino a 4 ingressi digitali. La funzione degli ingressi viene definita dai parametri P-12 e P-15, come illustrato nella sezione 7. Configurazioni Macro degli ingressi analogici e digitali a pag 27.

### 4.8. Protezione dal sovraccarico termico del motore

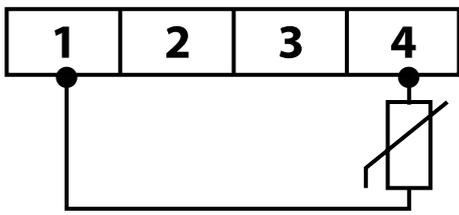
#### 4.8.1. Protezione da sovraccarico termico interno

Optidrive E3 offre una protezione dal sovraccarico del motore / limite di corrente a 150% di FLA, regolando il parametro P-54.

L'azionamento è provvisto di una funzione di protezione dal sovraccarico termico del motore; questa è identificata come "I.t-trP" dopo aver erogato più del 100% del valore impostato in P-08 continuamente per un certo periodo di tempo (ad es. 150% per 60 secondi).

#### 4.8.2. Collegamento del termistore sul motore

Collegare come indicato il termistore sul motore, qualora vi sia la necessità di utilizzarne uno:

Morsettiera di controllo	Informazioni aggiuntive
	<p>Termistore compatibile: tipo PTC, trip 2,5 kΩ.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Utilizzare un valore di P-15 che definisce l'ingresso 3 come segnale di Blocco esterno, ad es. P-15 = 3. Maggiori dettagli nella sezione 7. Configurazioni Macro degli ingressi analogici e digitali a pag 27</li><li>▪ Impostare P-47 = "Ptc-th"</li></ul>

## 4.9. Installazione conforme alle norme EMC

Categoria	Cavo alimentazione	Cavo motore	Cavi di controllo	Lunghezza massima ammessa del cavo motore
C1 <sup>6</sup>	Schermato <sup>1</sup>	Schermato <sup>1,5</sup>	Schermato <sup>4</sup>	1M / 5M <sup>7</sup>
C2	Schermato <sup>2</sup>	Schermato <sup>1,5</sup>		5M / 25M <sup>7</sup>
C3	Non schermato <sup>3</sup>	Schermato <sup>2</sup>		25M / 100M <sup>7</sup>

- Utilizzare un cavo schermato adatto ad installazioni fisse con la tensione di alimentazione prescelta. Utilizzare cavi di tipo intrecciato dove la schermatura copre almeno l'85% della superficie del cavo, e con una bassa impedenza per i segnali ad alta frequenza. Anche l'utilizzo di un cavo standard inserito in un idoneo tubo in acciaio o in rame è una soluzione permessa.
- Utilizzare un cavo adatto ad installazioni fisse con la tensione di alimentazione prescelta e con un filo di protezione concentrico. Anche l'utilizzo di un cavo standard inserito in un idoneo tubo in acciaio o in rame è una soluzione permessa.
- Utilizzare un cavo adatto ad installazioni fisse con la tensione di alimentazione prescelta. Un cavo schermato non è necessario.
- Utilizzare un cavo schermato con schermo a bassa impedenza. Per i segnali analogici si raccomanda l'utilizzo di cavi a coppie intrecciate.
- La schermatura del cavo deve terminare sul lato del motore utilizzando un pressacavo EMC che permette il collegamento della carcassa del motore attraverso la più ampia superficie possibile. Quando l'azionamento è montato all'interno di un quadro in acciaio, lo schermo del cavo può essere direttamente terminato tramite un adatto pressacavo o morsetto, il più vicino possibile all'azionamento.
- Si ottiene solo la conformità alle emissioni condotte in cat. C1. Per ottenere la conformità in cat. C1 alle emissioni irradiate, potrebbe essere necessario adottare ulteriori misure. Contattare il Distributore Autorizzato per informazioni e assistenza.
- Lunghezza del cavo ammessa con filtro EMC esterno supplementare.

## 4.10. Resistenza di frenatura opzionale

Gli azionamenti Optidrive E3 Taglia 2 e superiore dispongono di un'unità di frenatura interna. In questo modo è possibile collegare all'azionamento una resistenza esterna per migliorare le prestazioni della coppia frenante nelle applicazioni che lo richiedono.

Collegare la resistenza di frenatura ai morsetti "+” e "BR” come indicato.



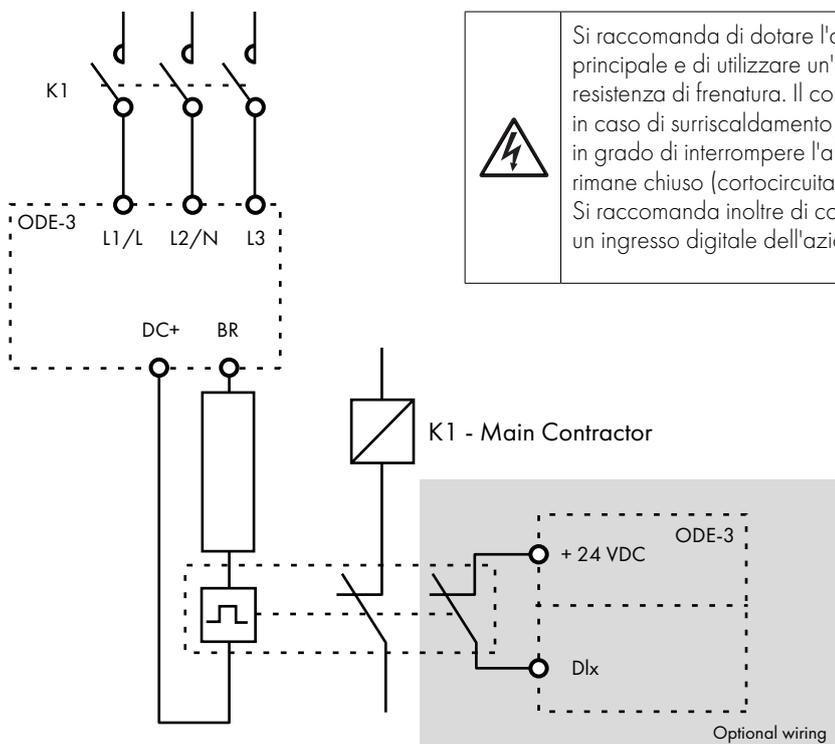
Il livello di tensione a questi morsetti può superare 800 V DC.

Può essere presente della carica accumulata anche dopo la rimozione della tensione di alimentazione.

Lasciate scaricare per almeno 10 minuti dopo lo spegnimento prima di agire su questi collegamenti.

Le resistenze adatte e indicazioni per la loro scelta possono essere richieste al Distributore Autorizzato Invertex.

### Transistore per la frenatura dinamica con protezione dal sovraccarico termico



Si raccomanda di dotare l'azionamento di un contattore per l'alimentazione principale e di utilizzare un'ulteriore protezione termica di sovraccarico per la resistenza di frenatura. Il contattore deve essere cablato in modo che si apra in caso di surriscaldamento della resistenza, altrimenti l'azionamento non sarà in grado di interrompere l'alimentazione principale se il chopper del freno rimane chiuso (cortocircuitato) in una situazione di guasto. Si raccomanda inoltre di collegare la protezione da sovraccarico termico ad un ingresso digitale dell'azionamento come blocco esterno.



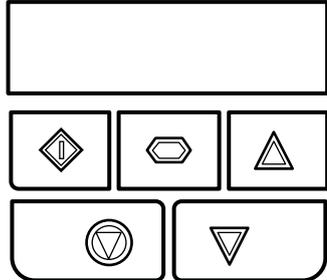
Il livello di tensione ai morsetti può superare 800 V DC. Può essere presente della carica accumulata anche dopo la rimozione della tensione di alimentazione. Lasciate scaricare per almeno 5 minuti dopo lo spegnimento prima di agire su questi collegamenti.

Thermal Overload / Brake Resistor with internal Over Temperature switch

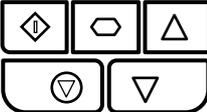
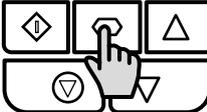
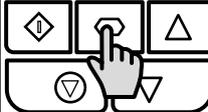
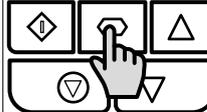
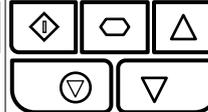
## 5. Funzionamento del tastierino

### 5.1. Funzione e controllo dei tasti

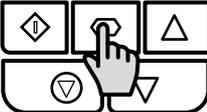
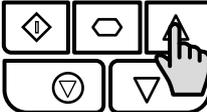
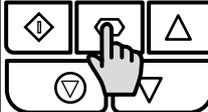
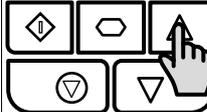
L'azionamento viene configurato e controllato tramite tastierino e display.

	NAVIGATE	Visualizza informazioni in tempo reale, permette di entrare e uscire dalla modalità modifica dei parametri e memorizza le modifiche nei parametri.	
	UP	Serve per incrementare la velocità nella modalità tempo-reale o per aumentare i valori dei parametri in modalità modifica.	
	DOWN	Serve per ridurre la velocità in modalità tempo-reale o per ridurre i valori dei parametri in modalità modifica.	
	RESET / STOP	Permette di riavviare un azionamento bloccato. In modalità tastierino viene utilizzato per arrestare un azionamento in funzione.	
	START	In modalità tastierino, viene utilizzato per far partire un azionamento fermo o per invertire il senso di rotazione se la modalità tastierino bidirezionale è abilitata.	

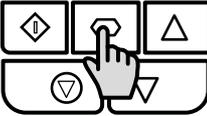
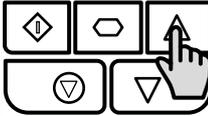
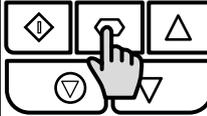
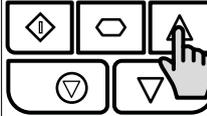
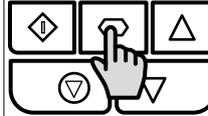
### 5.2. Display durante il funzionamento

<i>Stop</i>	<i>H 50.0</i>	<i>A 2.3</i>	<i>P 1.50</i>	<i>1500</i>	<i>Fire</i>
					
Azionamento fermo / Disabilitato	Azionamento abilitato / in funzione, indica la frequenza di uscita (Hz)	Premere il tasto Navigate per meno di 1 secondo. Il display indicherà la corrente del motore (A)	Premere il tasto Navigate per meno di 1 secondo. Il display indicherà la potenza del motore (kW)	Se $P-10 > 0$ , premere Navigate meno di 1 sec indicherà la velocità di rotazione del motore (RPM)	Il drive è in modalità fire e non può essere resettato fino a quando la modalità fire non sarà disattivata

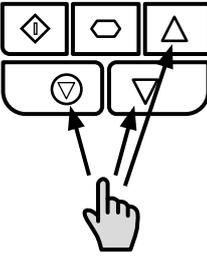
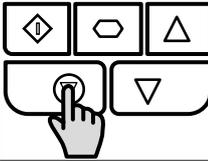
### 5.3. Modifica dei parametri

<i>Stop</i>	<i>P-01</i>	<i>P-08</i>	<i>10</i>	<i>P-08</i>	<i>P-08</i>
					
Mantenere premuto il tasto Navigate per più di 2 secondi	Selezionare tramite i tasti Up e Down il parametro desiderato	Premere il tasto Navigate per meno di 1 secondo	Modificare il valore servendosi dei tasti di selezione Up e Down	Premere Navigate per meno di 1 secondo per ritornare al menu dei parametri	Premere per più di 2 secondi Navigate per ritornare al modo operativo normale

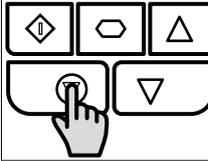
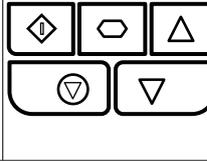
### 5.4. Accesso ai parametri di sola lettura

StoP	P-00	P00-01	P00-08	330	StoP
					
Mantenere premuto il tasto Navigate per più di 2 secondi	Selezionare tramite i tasti Up e Down il parametro P-00	Premere il tasto Navigate per meno di 1 secondo	Servirsi dei tasti Up e Down per selezionare il parametro di sola lettura desiderato	Premere il tasto Navigate per meno di 1 secondo per visualizzare il valore	Premere per più di 2 secondi il tasto Navigate per ritornare al modo operativo normale

### 5.5. Ripristino impostazioni di fabbrica

P-dEF	StoP
	
Per ripristinare i parametri alle impostazioni di fabbrica mantenere premuti i tasti Up, Down e Stop per almeno 2 secondi. Sul display verrà visualizzato "P-dEF"	Premere il tasto Stop. Sul display verrà visualizzato "StoP"

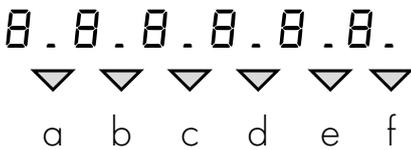
### 5.6. Ripristino a seguito di un guasto

0-1	StoP
	
Premere il tasto Stop. Sul display verrà visualizzato "StoP"	

### 5.7. Display LED

Optidrive E3 è provvisto di un display LED a 6 cifre e 7 segmenti. Per visualizzare alcuni messaggi importanti, viene applicato il seguente metodo:

#### 5.7.1 Visualizzazione su display LED



#### 5.7.2 Significato

Segmenti LED	Comportamento	Significato
a, b, c, d, e, f	Lampeggiano tutti insieme	Sovraccarico, la corrente del motore supera P-08
a e f	Lampeggiamento alternativamente	Perdita alimentazione (la tensione di alimentazione è stata rimossa)
a	Lampeggia	Modalità incendio attiva

## 6. Parametri

### 6.1. Parametri di base

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-01	<b>Frequenza massima / Limite Velocità</b>	<b>P-02</b>	<b>500,0</b>	<b>50,0 (60,0)</b>	<b>Hz / RPM</b>
	Imposta il limite massimo di frequenza in uscita o di velocità del motore. Visualizzazione in Hz o Rpm. Se P-10 > 0, il valore immesso / mostrato è in Rpm.				
P-02	<b>Frequenza minima / Limite Velocità</b>	<b>0,0</b>	<b>P-01</b>	<b>0,0</b>	<b>Hz / RPM</b>
	Imposta il limite minimo di velocità del motore. Visualizzazione in Hz o Rpm. Se P-10 > 0, il valore immesso / mostrato è in Rpm.				
P-03	<b>Tempo rampa accelerazione</b>	<b>0,00</b>	<b>600,0</b>	<b>5,0</b>	<b>s</b>
	Tempo di accelerazione da 0 fino al valore di (P-09). Visualizzazione in secondi.				
P-04	<b>Tempo rampa decelerazione</b>	<b>0,00</b>	<b>600,0</b>	<b>5,0</b>	<b>s</b>
	Tempo di decelerazione dal valore di (P-09) fino 0. Visualizzazione in secondi. Quando è impostato a 0,00, viene utilizzato il valore immesso in P-24.				
P-05	<b>Modalità di Stop</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	Sceglie la modalità di arresto dell'azionamento, e ne determina il comportamento a seguito della perdita di alimentazione durante l'operatività.				
	<b>Valore</b>	<b>In caso di assenza di abilitazione</b>	<b>In caso di interruzione dell'alimentazione principale</b>		
	0	Decelerazione fino ad arrestarsi (P-04)	Recupero energia dal carico per mantenere l'operatività		
	1	Rallentamento per inerzia	Rallentamento per inerzia		
	2	Decelerazione fino ad arrestarsi (P-04)	Decelerazione rapida fino ad arrestarsi (P-24), rallentamento se P-24 = 0		
3	Decelerazione fino ad arrestarsi (P-04) con frenatura dinamica CA	Decelerazione rapida fino ad arrestarsi (P-24), rallentamento se P-24 = 0			
4	Decelerazione fino ad arrestarsi (P-04)	Nessuna azione			
P-06	<b>Risparmio energia</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	Quando abilitata, la funzione Risparmio Energia cerca di ridurre l'energia consumata dall'azionamento e dal motore per carichi leggeri a velocità costante. Non deve essere utilizzato in applicazioni con grandi, improvvisi cambiamenti di carico o per applicazioni di controllo PI.				
	L'ottimizzazione energetica Optidrive riduce la perdita di calore interna dell'azionamento aumentando l'efficienza, tuttavia può causare alcune vibrazioni nel motore durante il funzionamento con carichi leggeri. In generale, questa funzione è adatta per l'utilizzo in applicazioni di ventilazione, pompaggio e compressione.				
	<b>Valore</b>	<b>Risparmio energia motore</b>	<b>Risparmio energia Optidrive</b>		
	0	Disabilitato	Disabilitato		
1	Abilitato	Disabilitato			
2	Disabilitato	Abilitato			
3	Abilitato	Abilitato			
P-07	<b>Tensione nominale motore / Forza controelettrica alla velocità nominale (motori PM / BLDC)</b>	<b>0</b>	<b>250 / 500</b>	<b>230 / 400</b>	<b>V</b>
	Nel caso di motori a induzione, questo parametro va impostato al dato di targa del motore (V). Nel caso di motori a magneti permanenti/brushless a corrente continua va impostato al valore della forza controelettrica alla velocità nominale.				
P-08	<b>Corrente nominale motore</b>	<b>Dipende dalla taglia dell'azionamento</b>			<b>A</b>
	Impostare secondo il dato di targa della corrente nominale del motore.				
P-09	<b>Frequenza nominale motore</b>	<b>10</b>	<b>500</b>	<b>50 (60)</b>	<b>Hz</b>
	Impostare secondo il dato di targa della frequenza nominale del motore.				
P-10	<b>Velocità nominale motore</b>	<b>0</b>	<b>30000</b>	<b>0</b>	<b>RPM</b>
	Questo parametro può essere impostato opzionalmente al dato di targa della velocità nominale del motore espressa in RPM (giri al minuto). Quando impostato al valore predefinito 0, tutti i relativi parametri di velocità vengono visualizzati in Hz, e la compensazione dello scorrimento del motore viene disabilitata. L'inserimento del dato di targa del motore abilita la funzione di compensazione dello scorrimento, e il display mostrerà la velocità stimata del motore in Rpm. Tutti i relativi parametri di velocità, come la Velocità minima e massima, la velocità preimpostata ecc. vengono visualizzati in Rpm.				
	<b>NOTA</b> Se viene modificato il valore di P-09, P-10 viene reimpostato a 0				

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura																							
P-11	<b>Boost di Corrente Coppia a Bassa Frequenza</b>	<b>0,0</b>	Dipende dall'azionamento	Dipende dall'azionamento	%																							
	<p>L'aumento di questo valore viene utilizzato per aumentare la coppia motore a basse frequenze di uscita. Un valore di Boost eccessivo può provocare un aumento di corrente e temperatura nel motore (vedere sezione 10.1 Messaggi di errore). Questo parametro lavora in congiunzione con P-51 (Modalità di Controllo Motore) come indicato nella tabella:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P-51</th> <th>P-11</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>0</td> <td>Boost calcolato automaticamente in fase di autotune..</td> </tr> <tr> <td>&gt;0</td> <td>Tensione di boost = P-11 x P-07. Questa tensione è applicata da 0.0 Hz, e ridotta linearmente fino a P-09/2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>All</td> <td>Tensione di boost = P-11 x P-07. Questa tensione è applicata da 0.0 Hz, e ridotta linearmente fino a P-09/2</td> </tr> <tr> <td>2, 3, 4, 5</td> <td>All</td> <td>Corrente di boost = 4 * P-11 * P-08.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Per i Motori IM, quando P-51 = 0 oppure 1 si può operare in questo modo : far ruotare il motore con carico nullo o bassissimo a circa 5Hz, regolare P-11 fino a raggiungere una corrente nel motore pari alla corrente magnetizzante (se conosciuta) oppure come segue:            Taglia 1: 60 – 80% della corrente nominale del motore.            Taglia 2: 50 – 60% della corrente nominale del motore.            Taglia 3: 40 – 50% della corrente nominale del motore.            Taglia 4 e 5: 35 – 45% della corrente nominale del motore.</p>					P-51	P-11		0	0	Boost calcolato automaticamente in fase di autotune..	>0	Tensione di boost = P-11 x P-07. Questa tensione è applicata da 0.0 Hz, e ridotta linearmente fino a P-09/2	1	All	Tensione di boost = P-11 x P-07. Questa tensione è applicata da 0.0 Hz, e ridotta linearmente fino a P-09/2	2, 3, 4, 5	All	Corrente di boost = 4 * P-11 * P-08.									
P-51	P-11																											
0	0	Boost calcolato automaticamente in fase di autotune..																										
	>0	Tensione di boost = P-11 x P-07. Questa tensione è applicata da 0.0 Hz, e ridotta linearmente fino a P-09/2																										
1	All	Tensione di boost = P-11 x P-07. Questa tensione è applicata da 0.0 Hz, e ridotta linearmente fino a P-09/2																										
2, 3, 4, 5	All	Corrente di boost = 4 * P-11 * P-08.																										
P-12	<b>Selezione della modalità di controllo</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>-</b>																							
	<p><b>0: Controllo da morsettiera.</b> L'azionamento risponde direttamente ai segnali applicati ai morsetti di controllo.  <b>1: Controllo unidirezionale da tastierino.</b> L'azionamento può essere controllato unidirezionalmente usando il tastierino o da remoto con un tastierino esterno.  <b>2: Controllo bidirezionale da tastierino.</b> L'azionamento può essere controllato bidirezionalmente usando il tastierino o da remoto con un tastierino esterno. Premere il tasto START per commutare tra i due sensi di marcia.  <b>3: Controllo Modbus RTU.</b> Controllo tramite Modbus RTU (RS485) servendosi delle rampe di accelerazione e decelerazione interne.  <b>4: Controllo Modbus RTU.</b> Controllo tramite Modbus RTU (RS485) e aggiornamento delle rampe di accelerazione / decelerazione via Modbus.  <b>5: Controllo PI.</b> Controllo tramite regolatore PI con segnale di retroazione esterno.  <b>6: Controllo PI con somma analogica.</b> Controllo tramite regolatore PI con segnale di retroazione esterno sommato all'ingresso analogico 1.  <b>7: Controllo CAN.</b> Controllo tramite CAN (RS485) servendosi delle rampe di accelerazione e decelerazione interne.  <b>8: Controllo CAN.</b> Controllo tramite CAN (RS485) e aggiornamento delle rampe di accelerazione / decelerazione via CAN.  <b>9: Modalità Slave.</b> Controllo tramite azionamento Invertek collegato in modalità Master. L'indirizzo Slave deve essere maggiore di 1.  <b>NOTA</b> Quando P-12 = 1, 2, 3, 4, 7, 8 o 9, è necessario fornire un segnale di abilitazione ai morsetti di controllo, ingresso digitale 1.</p>																											
P-13	<b>Selezione modalità operativa</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>-</b>																							
	<p>Permette di impostare in modo rapido i parametri principali a seconda della destinazione d'uso dell'azionamento. Nella seguente tabella vengono indicati i valori preimpostati dei parametri.</p> <p><b>0: Modalità industriale.</b> Specifica per applicazioni di tipo standard.  <b>1: Modalità pompe.</b> Specifica per applicazioni di pompaggio.  <b>2: Modalità ventole.</b> Specifica per applicaizoni di ventilazione.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Applicazione</th> <th>Limite corrente (P-54)</th> <th>Tipologia coppia</th> <th>Spin Start (P-33)</th> <th>Reazione al sovraccarico termico (P-60 Index 2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Standard</td> <td>150%</td> <td>Costante</td> <td>0: Off</td> <td>0: Blocco</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Pompe</td> <td>110%</td> <td>Variabile</td> <td>0: Off</td> <td>1: Riduzione limite corrente</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ventilazione</td> <td>110%</td> <td>Variabile</td> <td>2: On</td> <td>1: Riduzione limite corrente</td> </tr> </tbody> </table>					Valore	Applicazione	Limite corrente (P-54)	Tipologia coppia	Spin Start (P-33)	Reazione al sovraccarico termico (P-60 Index 2)	0	Standard	150%	Costante	0: Off	0: Blocco	1	Pompe	110%	Variabile	0: Off	1: Riduzione limite corrente	2	Ventilazione	110%	Variabile	2: On
Valore	Applicazione	Limite corrente (P-54)	Tipologia coppia	Spin Start (P-33)	Reazione al sovraccarico termico (P-60 Index 2)																							
0	Standard	150%	Costante	0: Off	0: Blocco																							
1	Pompe	110%	Variabile	0: Off	1: Riduzione limite corrente																							
2	Ventilazione	110%	Variabile	2: On	1: Riduzione limite corrente																							
P-14	<b>Accesso menu esteso</b>	<b>0</b>	<b>65535</b>	<b>0</b>	<b>-</b>																							
<p>Permette di accedere al menu esteso e ai parametri avanzati. Impostare il valore di P-37 (il default è 101) per visualizzare e modificare i parametri estesi e il valore di P-37 + 100 per visualizzare e modificare i parametri avanzati. È consentito all'utente modificare il valore di P-37.</p>																												

## 6.2. Parametri estesi

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-15	<b>Scelta funzione ingressi digitali</b>	0	19	0	-
	Definisce la funzione degli ingressi digitale in base alle impostazioni della modalità di controllo in P-12. Vedere la sezione 7Configurazione Macro degli ingressi analogici e digitali per maggiori informazioni.				
P-16	<b>Formato ingresso analogico 1</b>	Vedere sotto		U0-10	-
	<p>U 0-10 = Segnale unipolare da 0 a 10 V. L'azionamento rimarrà alla velocità minima (P-02) se il riferimento analogico dopo l'applicazione di fattore di scala e offset è minore o uguale a 0,0%. Con segnale al 100% la frequenza di uscita / velocità corrisponde al valore impostato in P-01.</p> <p>b 0-10 = Segnale unipolare da 0 a 10 V, funzionamento bidirezionale. L'azionamento farà funzionare il motore in senso inverso se il riferimento analogico dopo l'applicazione di fattore di scala e offset è minore di 0,0%. Ad esempio, per il controllo bidirezionale di un segnale 0-10 V, impostare P-35=200,0%, P-39=50,0%.</p> <p>A 0-20 = Segnale da 0 a 20 mA.</p> <p>t 4-20 = Segnale da 4 a 20 mA, l'Optidrive entrerà in blocco e verrà mostrato il codice di errore 4-20F 500ms dopo che il livello del segnale è sceso sotto i 3m.</p> <p>r 4-20 = Segnale da 4 a 20 mA, l'Optidrive funzionerà alla Velocità Preimpostata 1 (P-20) se il segnale scende sotto i 3 mA.</p> <p>t 20-4 = Segnale da 20 a 4 mA, l'Optidrive entrerà in blocco e verrà mostrato il codice di errore 4-20F 500ms dopo che il livello del segnale è sceso sotto i 3m.</p> <p>r 20-4 = Segnale da 20 a 4 mA, l'Optidrive funzionerà alla Velocità Preimpostata 1 (P-20) se il segnale scende sotto i 3 mA.</p> <p>U 10-0 = Segnale unipolare da 10 a 0 V. L'azionamento funzionerà alla Frequenza / Velocità massima se il riferimento analogico dopo l'applicazione di fattore di scala e offset è minore o uguale a 0,0%.</p>				
P-17	<b>Frequenza di switching reale massima</b>	4	32	8	kHz
	Consente di impostare la frequenza massima di switching reale dell'azionamento. Se viene visualizzato "rEd", la frequenza di switching è stata ridotta al valore di P00-32 a causa di un eccessivo surriscaldamento del dispositivo.				
P-18	<b>Funzione relè di uscita</b>	0	12	1	-
	<p>Seleziona la funzione assegnata al relè di uscita. Il relè ha due morsetti di uscita, Logica 1 indica che il relè è attivo, pertanto i morsetti 10 e 11 saranno collegati tra loro.</p> <p><b>0: Azionamento abilitato (in funzione).</b> Logica 1 quando l'Optidrive è abilitato (in funzione).</p> <p><b>1: Azionamento senza errori.</b> Logica 1 quando l'alimentazione è presente e non sussiste alcun errore /guasto.</p> <p><b>2: Frequenza di riferimento (velocità).</b> Logica 1 quando la frequenza di uscita corrisponde al valore della frequenza di riferimento.</p> <p><b>3: Azionamento bloccato.</b> Logica 1 quando l'azionamento si trova in una condizione di errore/guasto (trip).</p> <p><b>4: Velocità motore &gt;= limite.</b> Logica 1 quando la velocità del motore supera il limite regolabile in P-19.</p> <p><b>5: Corrente motore &gt;=limite.</b> Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile in P-19.</p> <p><b>6: Velocità motore &lt;limite.</b> Logica 1 quando la frequenza di uscita non raggiunge il limite regolabile in P-19.</p> <p><b>7: Corrente motore &lt;limite.</b> Logica 1 quando la corrente del motore non raggiunge il limite regolabile in P-19.</p> <p><b>8: Ingresso analogico 2 &gt;=limite.</b> Logica 1 quando il segnale applicato all'ingresso analogico 2 supera il limite regolabile in P-19.</p> <p><b>9: Azionamento pronto.</b> Logica 1 quando l'azionamento è pronto ad operare, e non sussiste alcun errore/guasto.</p> <p><b>10: Fire Mode Attivo.</b> Logica 1 quando la modalità Fire è attiva.</p> <p><b>11: Frequenza Uscita &gt; Limite e non in Modalità Fire.</b> Come impostazione 4 tuttavia l'uscita del relè non cambia se il drive è in Modalità Fire.</p> <p><b>12: Bus di comunicazione.</b> Lo stato del relè è controllato dal bit 8 della parola di controllo del bus di comunicazione in P-12.</p>				
P-19	<b>Soglia del relè</b>	0,0	200,0	100,0	%
	Livello di soglia regolabile da usare in combinazione con i parametri da 4 a 8 di P-18.				
P-20	<b>Frequenza / Velocità preimpostata 1</b>	-P-01	P-01	5,0	Hz / RPM
P-21	<b>Frequenza / Velocità preimpostata 2</b>	-P-01	P-01	25,0	Hz / RPM
P-22	<b>Frequenza / Velocità preimpostata 3</b>	-P-01	P-01	40,0	Hz / RPM
P-23	<b>Frequenza / Velocità preimpostata 4</b>	-P-01	P-01	P-09	Hz / RPM
	<p>Le velocità / frequenze preimpostate selezionate dagli ingressi digitali dipendono dall'impostazione di P-15</p> <p>Se P-10 = 0, i valori vengono immessi in Hz. Se P-10 &gt; 0, i valori vengono immessi in Rpm.</p> <p><b>NOTA</b> Modificando il valore di P-09, tutti i valori verranno riportati alle impostazioni di fabbrica (default)..</p>				
P-24	<b>Tempo seconda rampa di decelerazione (Arresto rapido)</b>	0,00	600,0	0,00	s
	<p>Questo parametro consente di impostare una seconda rampa di decelerazione programmabile</p> <p>Questo tempo di rampa viene selezionato automaticamente in caso di mancanza tensione di rete se P-05 = 2 oppure 3. Quando è impostato a 0,0, l'azionamento rallenterà spontaneamente per inerzia fino ad arrestarsi.</p> <p>Può essere selezionata tramite gli ingressi digitali (che dipendono dalle impostazioni di P-15).</p> <p>Inoltre, se P-24&gt;0, P-02&gt;0, P-26 =0e P-27 =P-02, questo tempo di rampa viene applicato sia accelerazione e decelerazione operando al di sotto della velocità minima, consente la selezione i una rampa alternativa quando si opera al di fuori della gamma di velocità normale, può essere utile in applicazioni pompe e compressori.</p>				

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-25	<b>Funzione uscita analogica</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
	<b>Modalità uscita digitale. Logica 1 = +24V DC</b> <b>0: Azionamento abilitato (in funzione).</b> Logica 1 quando l'Optidrive è abilitato (in funzione). <b>1: Azionamento senza errori.</b> Logica 1 quando non sussiste alcun errore/guasto. <b>2: Frequenza di riferimento (velocità).</b> Logica 1 quando la frequenza di uscita corrisponde al valore della frequenza di riferimento. <b>3: Azionamento bloccato.</b> Logica 1 quando l'azionamento si trova in una condizione di errore/guasto (trip). <b>4: Velocità motore &gt;= limite.</b> Logica 1 quando la velocità del motore supera il limite regolabile in P-19. <b>5: Corrente motore &gt;=limite.</b> Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile in P-19. <b>6: Velocità motore &lt;limite.</b> Logica 1 quando la frequenza di uscita non raggiunge il limite regolabile in P-19. <b>7: Corrente motore &lt;limite.</b> Logica 1 quando la corrente del motore non raggiunge il limite regolabile in P-19. <b>Modalità uscita analogica</b> <b>8: Velocità motore.</b> da 0 a P-01, risoluzione 0,1 Hz. <b>9: Corrente motore.</b> da 0 a 200% di P-08, risoluzione 0,1 A. <b>10: Potenza motore.</b> 0 – 200% del dato di targa dell'azionamento. <b>11: Coppia motore.</b> 0 – 200% di P-08, risoluzione 0,1 A. <b>12: Bus di Comunicazione.</b> Lo stato dell'uscita digitale è controllato dal bit numero 9 della parola di controllo del bus di comunicazione selezionato in P-12.				
P-26	<b>Larghezza banda salto di frequenza</b>	<b>0,0</b>	<b>P-01</b>	<b>0,0</b>	<b>Hz / RPM</b>
P-27	<b>Punto centrale salto di frequenza</b>	<b>0,0</b>	<b>P-01</b>	<b>0,0</b>	<b>Hz / RPM</b>
<p>La funzione Salto di Frequenza impedisce all'Optidrive di funzionare a una determinata frequenza di uscita, per esempio ad una frequenza che causa risonanza meccanica in una determinata macchina. Il parametro P-27 definisce il punto centrale della banda di frequenze da saltare, ed è usato in combinazione con P-26. La frequenza di uscita dell'Optidrive varierà nei tempi impostati rispettivamente in P-03 e P-04 attraversando anche la banda definita nei parametri salto di frequenza, ma l'azionamento non manterrà costantemente una frequenza di uscita che ricade nella banda delle frequenze da saltare. Se la frequenza di riferimento applicata all'azionamento si trova all'interno della banda di frequenze da saltare, la frequenza di uscita dell'Optidrive si manterrà al limite superiore e inferiore della banda delle frequenze da saltare.</p>					
P-28	<b>Regolazione caratteristica tensione V/F</b>	<b>0</b>	<b>P-07</b>	<b>0</b>	<b>V</b>
P-29	<b>Regolazione caratteristica frequenza V/F</b>	<b>0,0</b>	<b>P-09</b>	<b>0,0</b>	<b>Hz</b>
<p>Questo valore, usato in combinazione con P-28, imposta un valore di frequenza in cui la tensione impostata in P-29 viene applicata al motore. Portare la massima attenzione per evitare surriscaldamento e danni al motore.</p>					
P-30	<b>Modalità di Avvio, Modalità di Riavvio Automatico, Modalità Incendio</b>				
	<b>Gruppo 1: Modalità di avvio / riavvio automatico</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>	<b>Edge-r</b>	<b>-</b>
	<p>Definisce il comportamento dell'azionamento in relazione al segnale di abilitazione in ingresso digitale e configura la funzione di Riavvio automatico.</p> <p><b>Edge-r</b>: A seguito dell'accensione dell'alimentazione o al riavvio, l'azionamento non si avvierà se l'ingresso digitale 1 rimane chiuso. L'ingresso deve essere chiuso dopo l'accensione dell'alimentazione o il riavvio dell'azionamento.</p> <p><b>Auto-r</b>: A seguito dell'accensione dell'alimentazione o al riavvio, l'azionamento si avvierà automaticamente se l'ingresso digitale 1 è chiuso.</p> <p>Da <b>Auto-1</b> a <b>Auto-5</b>: A seguito di un blocco, l'azionamento eseguirà 5 tentativi per riavviarsi, uno ogni 20 secondi. Il numero di tentativi di riavvio è limitato, e se l'azionamento non riesce a riavviarsi all'ultimo tentativo, il dispositivo entrerà in condizione di guasto, e l'utente dovrà eliminare la condizione di guasto manualmente. Interrompere l'alimentazione dell'azionamento per reimpostare il contatore.</p>				
	<b>Gruppo 2: Logica ingresso Modalità Incendio</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p>Definisce la logica dell'ingresso quando P-15 include il comando Modalità Incendio (p.e. valori 15,16 e 17).</p> <p><b>0: Ingresso normalmente chiuso (NC).</b> La modalità incendio è attiva quando l'ingresso è aperto.</p> <p><b>1: Ingresso normalmente chiuso (NO).</b> La modalità incendio è attiva quando l'ingresso è chiuso.</p> <p><b>2: F-NC: Ingresso Normalmente Chiuso (NC), Velocità Fissa. La modalità incendio è attiva quando l'ingresso è aperto.</b> La velocità incendio è la velocità preimpostata 4 (P-23).</p> <p><b>3: F-NO: Ingresso Normalmente Aperto (NO), Velocità Fissa. La modalità incendio è attiva quando l'ingresso è chiuso.</b> La velocità incendio è la velocità preimpostata 4 (P-23).</p>				
<b>Gruppo 3: Stato ingressi Modalità Incendio</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	
<p>Definisce lo stato dell'ingresso quando P-15 include il comando Fire Mode (p.e. valori 15,16 e 17).</p> <p><b>0: Off.</b> La Modalità Incendio rimarrà attivata per il tempo in cui l'ingresso rimane nella condizione desiderata (Normalmente aperto oppure normalmente chiuso in funzione del valore impostato nel gruppo 2).</p> <p><b>1: On.</b> La Modalità Incendio viene attivata dall'impulso sull'ingresso. Normalmente aperto oppure normalmente chiuso in funzione del valore impostato nel gruppo 2. Il drive rimarrà in Modalità Incendio fino alla disabilitazione o spegnimento dell'azionamento.</p>					

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-31	<b>Modalità di Avvio tramite tastierino</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
	<p>Questo parametro è attivo solo quando è attiva la Modalità controllo da tastierino (P-12 = 1 o 2) o Modbus (P-12 = 3 o 4). Quando vengono usati i parametri 0, 1, 4 o 5, i tasti Start e Stop del tastierino sono attivi, e i morsetti 1 e 2 devono essere collegati. I parametri 2, 3, 6 e 7 permettono di avviare l'azionamento direttamente dalla morsetti, quindi tasti Start e Stop del tastierino vengono ignorati.</p> <p><b>0 : Velocità minima, Start da tastierino</b>  <b>1 : Ultima velocità registrata, Start da tastierino</b>  <b>2 : Velocità minima, Start dall'azionamento</b>  <b>3 : Ultima velocità registrata d, Start dall'azionamento</b>  <b>4 : Velocità attuale, Start da tastierino</b>  <b>5 : Velocità preimpostata 4, Start da tastierino</b>  <b>6 : Velocità attuale, Start dall'azionamento</b>  <b>7 : Velocità preimpostata 4, Start dall'azionamento</b></p>				
P-32	<b>Iniezione di corrente DC</b>				
	<b>Gruppo 1: Durata iniezione DC</b>	<b>0,0</b>	<b>25,0</b>	<b>0,0</b>	<b>s</b>
	<b>Gruppo 2: Tempo iniezione di corrente DC all'arresto</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p><b>Gruppo 1:</b> Definisce l'intervallo di tempo durante il quale viene iniettata corrente DC nel motore. Il valore è regolabile in P-59.</p> <p><b>Gruppo 2:</b> Imposta la funzione di iniezione di corrente DC secondo le seguenti modalità:</p> <p><b>0: Iniezione di corrente DC all'arresto.</b> La corrente DC viene iniettata nel motore secondo il livello di corrente impostato in P-59 a seguito di un comando di arresto, quando la frequenza in uscita ha raggiunto il valore di P-58 secondo l'intervallo di tempo impostato nel Gruppo 1.</p> <p><b>NOTA</b> Se prima di venire disabilitato l'azionamento si trova in Modalità Standby, l'iniezione di corrente DC sarà disabilitata.</p> <p><b>1: Iniezione di corrente DC all'avvio.</b> La corrente DC viene iniettata nel motore secondo il livello di corrente impostato in P-59 per l'intervallo di tempo impostato nel Gruppo 1, immediatamente dopo l'abilitazione dell'azionamento e prima dell'aumento della frequenza di uscita. L'uscita resta attiva durante questa fase. È utile per accertarsi che il motore si trovi in una condizione di inerzia prima dell'avvio.</p> <p><b>2: Iniezione di corrente DC all'avvio e all'arresto.</b> L'iniezione DC viene applicata secondo le impostazioni 0 e 1 di cui sopra.</p>				
P-33	<b>Spin Start</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p><b>0: Disabilitato</b></p> <p><b>1: Abilitato.</b> Se abilitato, all'avvio l'azionamento proverà a determinare se il motore sta già girando, e controllerà la velocità del motore. È possibile si verifichi un certo ritardo nel caso che i motori non girino all'avvio.</p> <p><b>2: Abilitato in caso di blocco, sbalzi di tensione o arresto per inerzia.</b> La funzione Spin start si attiva soltanto nel caso si verifichi uno di questi eventi, altrimenti è disabilitata.</p>				
P-34	<b>Chopper di frenatura (Non disponibile per Taglia 1)</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p><b>0: Disabilitato</b></p> <p><b>1: Abilitato con protezione Software.</b> Abilita il chopper di frenatura interno con protezione software per un resistore da 200 W.</p> <p><b>2: Abilitato senza protezione Software.</b> Abilita il chopper di frenatura interno senza protezione software. È necessario prevedere una protezione termica esterna.</p> <p><b>3: Abilitato con protezione Software.</b> Abilita il chopper di frenatura interno come al punto 1, ma solo quando si verifica una variazione del setpoint della frequenza, mentre è disabilitato quando l'azionamento opera a velocità costante.</p> <p><b>4: Abilitato senza protezione Software.</b> Abilita il chopper di frenatura interno come al punto 2, ma solo quando si verifica una variazione del setpoint della frequenza, mentre è disabilitato quando l'azionamento opera a velocità costante.</p>				
P-35	<b>Fattore di scala ingresso analogico 1 / Velocità Slave</b>	<b>0,0</b>	<b>2000,0</b>	<b>100,0</b>	<b>%</b>
	<p><b>Scala ingresso analogico 1.</b> Il segnale dell'ingresso analogico è moltiplicato da questo fattore, ad esempio se P-16 è impostato per 0 – 10 V, e il fattore di scala è impostato al 200,0%, un ingresso da 5 V farà funzionare l'azionamento a massima velocità (P-01).</p> <p><b>Scala velocità Slave.</b> Quando l'azionamento opera in modalità Slave (P-12 = 9), la velocità dell'azionamento sarà il risultato del valore della velocità Master moltiplicato per questo fattore, limitato dai valori della velocità minima e massima.</p>				

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura	
P-36	<b>Configurazione comunicazione seriale Modbus</b>	<b>Vedere sotto</b>				
	<b>Gruppo 1: Indirizzo</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>1</b>	-	
	<b>Gruppo 2: Baud Rate</b>	<b>9,6</b>	<b>1000</b>	<b>115,2</b>	<b>kbps</b>	
	<b>Gruppo 3: Protezione dalla perdita di comunicazione</b>	<b>0</b>	<b>3000</b>	<b>† 3000</b>	<b>ms</b>	
	Questo parametro presenta tre sottogruppi che servono a configurare l'interfaccia seriale Modbus RTU. I sottogruppi sono:					
<b>Primo gruppo : Indirizzo azionamento :</b> Intervallo: 0 – 63, default: 1.						
<b>Secondo gruppo : Protocollo e Baud Rate:</b> Permette la selezione del baud rate e del tipo di protocollo per la porta di comunicazione RS485. Per Modbus RTU: è possibile selezionare un baud rate tra 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbps. Per CAN: è possibile selezionare un baud rate tra 125, 250, 500 & 1000 kbps.						
<b>Terzo gruppo : Watchdog Timeout:</b> Definisce l'intervallo di tempo entro cui l'azionamento può operare senza ricevere un telegramma valido dal Registro 1 (Parola di Controllo dei Comandi) dopo che l'azionamento è stato abilitato. L'impostazione di 0 disabilita il timer Watchdog. Impostando un valore tra 30, 100, 1000, ecc. verrà definito il limite di tempo per operazione in millisecondi. Un suffisso 'E' provocherà un allarme azionamento a fronte della perdita di comunicazione. Un suffisso 'r' porterà l'azionamento a rallentare per inerzia fino ad arrestarsi (uscita immediatamente disabilitata) senza che questo entri in condizione di guasto.						
P-37	<b>Definizione codice di accesso</b>	<b>0</b>	<b>9999</b>	<b>101</b>	-	
	Consente l'impostazione del codice di accesso che deve essere immesso in P- 14 per accedere ai parametri oltre P- 14.					
P-38	<b>Blocco accesso parametri</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	-	
	<b>0: Sbloccato.</b> È possibile accedere e modificare tutti i parametri. <b>1: Bloccato.</b> È possibile visualizzare tutti i parametri ma non è possibile modificarli ad eccezione di P-38.					
P-39	<b>Offset ingresso analogico 1</b>	<b>-500,0</b>	<b>500,0</b>	<b>0,0</b>	<b>%</b>	
	Imposta un offset, come percentuale della scala totale dell'ingresso, che si applica ad un segnale analogico in ingresso. Questo parametro opera insieme al parametro P-35, e il valore che risulta è visibile in P00-01. Questo valore è definito in percentuale, secondo: $P00-01 = (\text{Livello del segnale applicato } (\%) - P-39) \times P-35$ .					
P-40	<b>Gruppo 1: Fattore di scala velocità</b>	<b>0,000</b>	<b>16,000</b>	<b>0,000</b>	-	
	<b>Gruppo 2: Sorgente di scala velocità</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	-	
	Consente all'utente di programmare l'Optidrive per visualizzare un'uscita alternativa scalata dalla frequenza di uscita (Hz), dalla velocità del motore (RPM) o dal segnale di retroazione PI quando l'azionamento opera in Modalità PI.					
	<b>Gruppo 1:</b> Serve a definire il fattore di scala. Il valore originale selezionato viene moltiplicato da questo fattore.					
	<b>Gruppo 2:</b> Definisce la grandezza da scalare come segue: <b>0: Velocità motore.</b> Viene scalata la frequenza di uscita se P-10 = 0, o RPM del motore se P-10 > 0. <b>1: Corrente motore.</b> Viene scalata la corrente del motore (A). <b>2: Segnale ingresso analogico 2.</b> Viene scalato il segnale dell'ingresso analogico 2, rappresentato come 0 – 100,0%. <b>3: Retroazione PI.</b> Viene scalata la retroazione PI selezionata in P-46, rappresentata come 0 – 100,0%.					
P-41	<b>Guadagno proporzionale PI</b>	<b>0,0</b>	<b>30,0</b>	<b>1,0</b>	-	
	Guadagno proporzionale del controllore PI. Valori più alti comportano un maggiore variazione della frequenza di uscita dell'azionamento in risposta a piccole variazioni nel segnale di retroazione. Valori troppo elevati possono causare instabilità.					
P-42	<b>Costante tempo integrale PI</b>	<b>0,0</b>	<b>30,0</b>	<b>1,0</b>	<b>s</b>	
	Controllo della costante di tempo integrale del controllore PI. Valori più alti comportano una risposta più smorzata per sistemi in cui il processo risponde lentamente.					
P-43	<b>Modo operativo PI</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	-	
	<b>0: Diretto.</b> Usare questa modalità se si desidera aumentare la velocità del motore alla diminuzione del segnale di retroazione.					
	<b>1: Inverso.</b> Usare questa modalità se si desidera diminuire la velocità del motore alla diminuzione del segnale di retroazione.					
	<b>2: Diretto, Ripartenza a Velocità Massima.</b> Come il modo 0, ma al risveglio da una condizione di Standby, l'uscita PI è impostata al 100%. <b>3: Inverso, Ripartenza a Velocità Massima.</b> Come il modo 0, ma al risveglio da una condizione di Standby, l'uscita PI è impostata al 100%.					
P-44	<b>Selezione riferimento (Setpoint) PI</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	-	
	Seleziona la sorgente per il segnale di controllo PI di riferimento (setpoint). <b>0: Riferimento digitale</b> usando P-45. <b>1: Ingresso analogico 1.</b> Il segnale dell'ingresso analogico 1, visibile in P00-01 viene utilizzato per definire questo riferimento.					

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
<b>P-45</b>	<b>Valore riferimento (setpoint) digitale PI</b>	<b>0,0</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>	<b>%</b>
	Quando P-44 = 0, questo parametro imposta il riferimento (setpoint) digitale usato per il controllo PI come percentuale (%) dell'intervallo del segnale di retroazione.				
<b>P-46</b>	<b>Selezione segnale di retroazione PI</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p>Permette di selezionare la sorgente del segnale di retroazione usato per il controllo PI.</p> <p><b>0: Ingresso analogico 2</b> (morsetto 4) Il segnale è visibile in P00-02.</p> <p><b>1: Ingresso analogico 1</b> (morsetto 6) Il segnale è visibile in P00-01.</p> <p><b>2: Corrente del motore</b> Scalata come % di P-08.</p> <p><b>3: Tensione DC del bus</b> Scala 0 – 1000 V = 0 – 100%.</p> <p><b>4: Ingresso analogico 1 – Ingresso analogico 2</b> Il valore dell'ingresso analogico 2 viene sottratto dal valore dell'ingresso analogico 1 per ottenere un segnale differenziale. Il valore è limitato a 0.</p> <p><b>5: Maggiore (Ingresso analogico 1, Ingresso analogico 2).</b> Il maggiore dei due valori di ingresso digitale viene sempre utilizzato per il segnale di retroazione PI.</p>				
<b>P-47</b>	<b>Formato ingresso analogico 2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>U0-10</b>
	<p><math>U\ 0-10</math> = da 0 a 10 V.</p> <p><math>I\ 0-20</math> = da 0 a 20 mA.</p> <p><math>E\ 4-20</math> = da 4 a 20 mA, l'Optidrive entrerà in blocco e mostrerà il codice di errore <b>4-20F</b> 500ms dopo che il livello del segnale è sceso sotto i 3mA.</p> <p><math>r\ 4-20</math> = da 4 a 20 mA, l'Optidrive funzionerà alla Velocità Preimpostata 1 (P-20) se il segnale scende sotto i 3mA.</p> <p><math>E\ 20-4</math> = da 20 a 4 mA, l'Optidrive entrerà in blocco e mostrerà il codice di errore <b>4-20F</b> 500ms dopo che il livello del segnale è sceso sotto i 3mA.</p> <p><math>r\ 20-4</math> = da 20 a 4 mA, l'Optidrive funzionerà alla Velocità Preimpostata 1 (P-20) se il segnale scende sotto i 3mA.</p> <p><math>Ptc-Eh</math> = Usare per la misura del termistore del motore, valido con qualunque impostazione P-15 che usa l'ingresso 3 per E-Trip. Livello del blocco: 1.5kΩ, reset 1kΩ.</p>				
<b>P-48</b>	<b>Timer modalità standby</b>	<b>0,0</b>	<b>60,0</b>	<b>0,0</b>	<b>s</b>
	Quando la modalità standby è abilitata impostando P-48 > 0,0, l'azionamento entra in standby dopo un intervallo di tempo durante il quale ha funzionato a velocità minima (P-02) secondo l'intervallo di tempo impostato in P-48. Quando la modalità standby è abilitata, sul display viene visualizzato <b>Stndby</b> , e l'uscita del motore è disabilitata.				
<b>P-49</b>	<b>Livello segnale errore PI per ripartenza</b>	<b>0,0</b>	<b>100,0</b>	<b>5,0</b>	<b>%</b>
	Se l'azionamento funziona in Modalità Controllo PI (P-12=5 o 6) e la Modalità standby è abilitata (P-48 > 0,0), P-49 serve a determinare l'Errore PI (ad esempio la differenza tra il valore di riferimento e di retroazione) in base a cui l'azionamento rimane in Standby. Questo permette all'azionamento di ignorare piccoli errori di retroazione e di rimanere in Modalità Standby fino a quando il valore di retroazione scende sufficientemente.				
<b>P-50</b>	<b>Isteresi uscita relè definita dall'utente</b>	<b>0,0</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>	<b>%</b>
	Impostazione dell'isteresi per P-19 per prevenire il ronzio dell'uscita relè quando si avvicina al limite.				



## 6.4. P-00 Parametri di sola lettura

Par.	Descrizione	Funzione
P00-01	Valore 1° ingresso analogico (%)	100% = max tensione ingresso
P00-02	Valore 2° ingresso analogico (%)	100% = max tensione ingresso
P00-03	Riferimento controllo velocità (Hz / RPM)	Visualizzata in Hz se P-10 = 0, diversamente in RPM
P00-04	Stato ingressi digitali	Stato degli ingressi digitali
P00-05	Uscita PI utente (%)	Mostra il valore impostato dall'utente dell'uscita PI
P00-06	DC bus ripple (V)	Indica il Livello del Ripple di Tensione DC presente sul bus
P00-07	Tensione motore (V)	Valore RMS della tensione applicata al motore
P00-08	Tensione bus DC (V)	Tensione DC del bus
P00-09	Temperatura dissipatore (°C)	Temperatura del dissipatore di calore in °C
P00-10	Ore di funzionamento (ore)	Non azzerabile
P00-11	Ore di funzionamento dall'ultimo blocco (1) (ore)	Il contatore si ferma quando l'azionamento è disabilitato (o in blocco), si azzerà alla successiva abilitazione solo dopo un blocco. Si azzerà anche alla prima abilitazione dopo uno spegnimento
P00-12	Ore di funzionamento dall'ultimo blocco (2) (ore)	Il contatore si ferma quando l'azionamento è disabilitato (o in blocco), si azzerà alla successiva abilitazione solo dopo un blocco (la sottotensione non è considerata una condizione di blocco) – non si azzerà in seguito a un ciclo di spegnimento e riaccensione a meno che prima dello spegnimento fosse in blocco
P00-13	Registro allarmi	Visualizza i 4 allarmi più recenti con relative informazioni temporali
P00-14	Ore di funzionamento dall'ultima disabilitazione HH:MM:SS	Il contatore si ferma quando l'azionamento viene disabilitato e si azzerà alla successiva abilitazione
P00-15	Registro tensione bus DC (V)	Individua gli 8 valori più recenti prima di un allarme, aggiornati ogni 256 ms
P00-16	Registro temperatura dissipatore (°C)	Individua gli 8 valori più recenti prima di un allarme, aggiornati ogni 30 s
P00-17	Registro corrente motore (A)	Individua gli 8 valori più recenti prima di un allarme, aggiornati ogni 256 ms
P00-18	Registro ripple DC bus (V)	Individua gli 8 valori più recenti prima di un allarme, aggiornati ogni 22 ms
P00-19	Registro temperatura interna (°C)	Individua gli 8 valori più recenti prima di un allarme, aggiornati ogni 30 s
P00-20	Temperatura interna (°C)	Temperatura dell'ambiente in °C
P00-21	Ingresso dati CAN	Dati di processo in ingresso (RX PDO1) per CAN: PI1, PI2, PI3, PI4
P00-22	Uscita dati CAN	Dati di processo in uscita (TX PDO1) per CAN: PO1, PO2, PO3, PO4
P00-23	Tempo totale con temperatura dissipatore > 85°C (ore)	Ore e minuti totali durante i quali l'azionamento ha funzionato con temperatura del dissipatore di calore superiore a 85°C
P00-24	Tempo totale con temperatura interna dell'azionamento > 80°C (ore)	Ore e minuti totali durante i quali l'azionamento ha funzionato con temperatura superiore a 80°C
P00-25	Velocità stimata rotore (Hz)	In Modalità controllo vettoriale, indica la velocità stimata del rotore in Hz
P00-26	Contatore kWh / MWh	Quantità totale di kWh / MWh consumati dall'azionamento
P00-27	Durata funzionamento ventole dell'azionamento (ore)	Il tempo è visualizzato in hh:mm:ss. Il primo valore indica le ore, premere UP per visualizzare i mm:ss
P00-28	Software ID, IO e controllo motore	Numero di versione e codice di controllo (checksum). "1" sul lato LH indica il processore I/O, "2" indica il controllo motore
P00-29	Modello azionamento	Dati di targa dell'azionamento, modello e versione del software
P00-30	Numero di serie azionamento	Numero di serie univoco
P00-31	Corrente motore Id / Iq	Mostra la corrente di magnetizzazione (Id) e della coppia (Iq). UP per Iq
P00-32	Frequenza di switching PWM (kHz)	Frequenza di switching reale usata dall'azionamento
P00-33	Registro errori critici – O-I	Questi parametri conservano un registro degli errori occorsi e sono utili per eseguire operazioni di diagnostica
P00-34	Registro errori critici – O-V	
P00-35	Registro errori critici – U-V	
P00-36	Registro errori critici – O-temp (dissipatore)	
P00-37	Registro errori critici – b O-I (chopper)	
P00-38	Registro errori critici – O-hEAt (controllo)	
P00-39	Registro errori comunicazione Modbus	
P00-40	Registro errori comunicazione CAN	
P00-41	Errori di comunicazione processore I/O	
P00-42	Errori di comunicazione stadio di potenza uC	
P00-43	Tempo totale di alimentazione dell'azionamento (ore)	Tempo totale in ore da quando l'azionamento è alimentato
P00-44	Riferimento e offset corrente fase U	Valore interno
P00-45	Riferimento e offset corrente fase V	Valore interno
P00-46	Riferimento e offset corrente fase W	Valore interno
P00-47	Gruppo 1: Tempo totale Modalità Incendio Gruppo 2: Numero cicli Modalità Incendio	Tempo totale di attivazione della Modalità Incendio Numero cicli dall'attivazione della Modalità Incendio
P00-48	Scope channel 1 e 2	Mostra i segnali per i canali 1 e 2
P00-49	Scope channel 3 e 4	Mostra i segnali per i canali 3 e 4
P00-50	Bootloader e controllo motore	Valore interno

# 7. Configurazioni Macro degli ingressi analogici e digitali

## 7.1. Generale

Optidrive E3 utilizza un approccio Macro per semplificare la configurazione degli ingressi analogici e digitali. Sono due i parametri che servono a determinare la funzione degli ingressi e il comportamento dell'azionamento:

**P-12** Seleziona la sorgente principale di controllo dell'azionamento e determina in che modo avviene il controllo principale della frequenza di uscita.

**P-15** Assegna la funzione Macro agli ingressi analogici e digitali.

Parametri aggiuntivi per effettuare un'ulteriore configurazione

**P-16** Seleziona il formato del segnale analogico da collegare all'ingresso analogico 1, ad es. 0 – 10 V, 4 – 20mA.

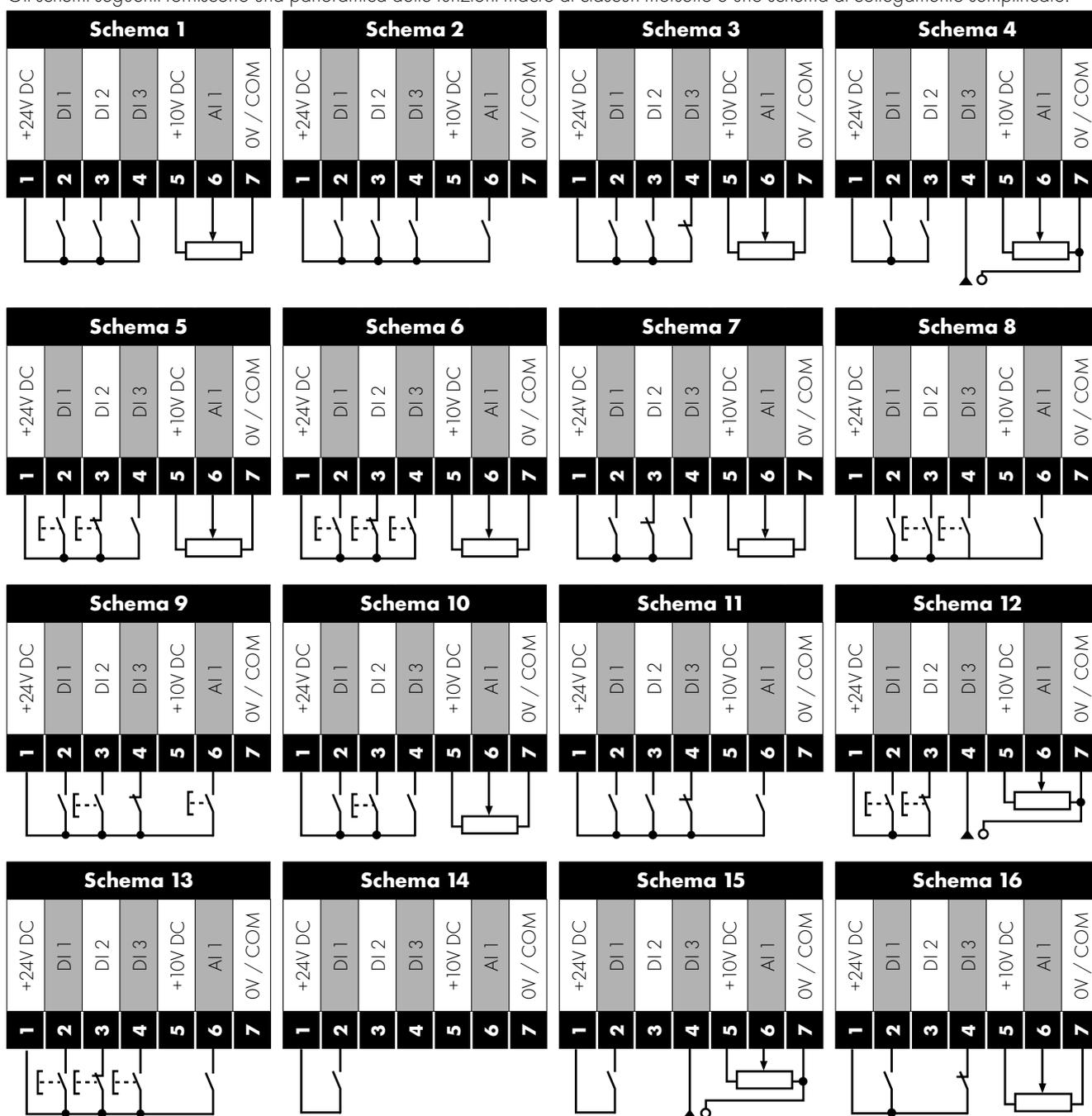
**P-30** Determina se l'azionamento deve avviarsi automaticamente quando viene alimentato se è presente l'Abilitazione dell'Ingresso.

**P-31** Quando in Modalità Tastierino, determina a quale frequenza /velocità di uscita l'azionamento deve avviarsi a seguito di un comando di abilitazione, e se il tasto Start del tastierino deve essere premuto oppure se l'ingresso abilitato deve avviare l'azionamento.

**P-47** Seleziona il formato del segnale analogico da collegare all'ingresso analogico 2, ad es. 0 – 10 V, 4 – 20mA.

## 7.2. Esempio di collegamenti

Gli schemi seguenti forniscono una panoramica delle funzioni macro di ciascun morsetto e uno schema di collegamento semplificato.



### 7.3. Guida alle funzioni macro

La tabella sottostante serve da guida per le pagine seguenti.

Funzione	Descrizione
<b>STOP</b>	Ingresso a ritenuta, aprire il contatto per arrestare l'azionamento.
<b>RUN</b>	Ingresso a ritenuta, chiudere il contatto per avviare l'azionamento, che funzionerà finché l'ingresso è mantenuto.
<b>FWD</b> ↻	Ingresso a ritenuta, seleziona la Marcia in avanti del motore.
<b>REV</b> ↻	Ingresso a ritenuta, seleziona la Marcia indietro del motore.
<b>RUN FWD</b> ↻	Ingresso a ritenuta, chiudere per Marcia in avanti, aprire per eseguire l'arresto.
<b>RUN REV</b> ↻	Ingresso a ritenuta, chiudere per Marcia indietro, aprire per eseguire l'arresto.
<b>ENABLE</b>	Ingresso per abilitazione Hardware. In Modalità tastierino, P-31 determina se l'azionamento deve avviarsi immediatamente, o se deve essere premuto il tasto Start sul tastierino. In altre Modalità operative, questo ingresso deve essere presente prima del segnale di Start tramite l'interfaccia fieldbus.
<b>START</b> ↑	Normalmente aperto, fronte di salita, chiudere momentaneamente per avviare l'azionamento (l'ingresso NC STOP deve essere mantenuto).
<b>^ - START - ^</b>	L'applicazione simultanea di entrambi gli ingressi comporta l'avvio dell'azionamento (l'ingresso NC STOP deve essere mantenuto).
<b>STOP</b> ↓	Normalmente chiuso, fronte di discesa, aprire momentaneamente per arrestare l'azionamento.
<b>START</b> ↑ <b>FWD</b> ↻	Normalmente aperto, fronte di salita, chiudere momentaneamente per avviare l'azionamento con marcia in avanti (l'ingresso NC STOP deve essere mantenuto).
<b>START</b> ↑ <b>REV</b> ↻	Normalmente aperto, fronte di salita, chiudere momentaneamente per avviare l'azionamento con marcia indietro (l'ingresso NC STOP deve essere mantenuto).
<b>^ - FAST STOP (P-24) - ^</b>	Quando entrambi gli ingressi sono attivi contemporaneamente, l'azionamento si arresterà con il Tempo rampa di decelerazione indicato in P-24.
<b>FAST STOP</b> ↓ <b>(P-24)</b>	Normalmente chiuso, fronte di discesa, aprire momentaneamente per l'arresto rapido dell'azionamento secondo il Tempo rampa di decelerazione indicato in P-24.
<b>E-TRIP</b>	Normalmente chiuso, ingresso Blocco Esterno. Quando l'ingresso viene momentaneamente aperto, l'azionamento va in blocco mostrando <b>E-Err IP</b> o <b>PErr-Eh</b> a seconda dell'impostazione di P-47.
<b>Fire Mode</b>	Attiva la modalità incendio.
<b>Analog Input AI1</b>	Ingresso analogico 1, il formato del segnale viene selezionato in P-16.
<b>Analog Input AI2</b>	Ingresso analogico 2, il formato del segnale viene selezionato in P-47.
<b>AI1 REF</b>	L'ingresso analogico 1 fornisce la velocità di riferimento.
<b>AI2 REF</b>	L'ingresso analogico 2 fornisce la velocità di riferimento.
<b>P-xx REF</b>	La velocità di riferimento dipende dalla selezione della velocità preimpostata.
<b>PR-REF</b>	Le velocità preimpostate P-20 – P-23 sono utilizzate per la velocità di riferimento, a seconda dello stato degli altri ingressi digitali.
<b>PI-REF</b>	Riferimento velocità di controllo PI.
<b>PI FB</b>	L'ingresso analogica fornisce un segnale di retroazione al controllore PI interno.
<b>KPD REF</b>	Seleziona la velocità di riferimento con il tastierino.
<b>FB REF</b>	Seleziona la velocità di riferimento dal fieldbus (Modbus RTU / CAN Open / Master secondo P-12).
<b>(NO)</b>	Normalmente aperto, chiudere momentaneamente per attivare la funzione.
<b>(NC)</b>	Normalmente chiuso, aprire momentaneamente per attivare la funzione.
<b>INC SPD</b> ↑	Normalmente Aperto, Fronte di Salita, Impulso in chiusura per aumentare velocità motore con valore presente in P-20.
<b>DEC SPD</b> ↓	Normalmente Aperto, Fronte di Salita, Impulso in chiusura per diminuire velocità motore con valore presente in P-20.

## 7.4. Funzioni Macro- Controllo da morsetteria (P-12 = 0)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Schema	
	0	1	0	1	0	1	0	1		
0	STOP	RUN	FWD ↻	REV ↻	AI1 REF	P-20 REF	Analog Input AI1		1	
1	STOP	RUN	AI1 REF	PR-REF	P-20	P-21	Analog Input AI1		1	
2	STOP	RUN	<b>DI2</b>	<b>DI3</b>	<b>PR</b>		P-20 - P-23	P-01	2	
			0	0	P-20					
			1	0	P-21					
			0	1	P-22					
			1	1	P-23					
3	STOP	RUN	AI1	P-20 REF	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3	
4	STOP	RUN	AI1	AI2	Analog Input AI2		Analog Input AI1		4	
5	STOP	RUN FWD ↻	STOP	RUN REV ↻	AI1	P-20 REF	Analog Input AI1		1	
		^-----FAST STOP (P-24)-----^								
6	STOP	RUN	FWD ↻	REV ↻	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3	
7	STOP	RUN FWD ↻	STOP	RUN REV ↻	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3	
		^-----FAST STOP (P-24)-----^								
8	STOP	RUN	FWD ↻	REV	<b>DI3</b>	<b>DI4</b>	<b>PR</b>		2	
					0	0	P-20			
					1	0	P-21			
					0	1	P-22			
			1	1	P-23					
9	STOP	START FWD ↻	STOP	START REV ↻	<b>DI3</b>	<b>DI4</b>	<b>PR</b>		2	
					0	0	P-20			
					1	0	P-21			
					0	1	P-22			
			1	1	P-23					
10	(NO)	START ↗	STOP	(NC)	AI1 REF	P-20 REF	Analog Input AI1		5	
11	(NO)	START ↗	STOP	(NC)	(NO)	START ↗	REV ↻	Analog Input AI1		6
		FWD ↻								
		^-----FAST STOP (P-24)-----^								
12	STOP	RUN	FAST STOP (P-24)	OK	AI1 REF	P-20 REF	Analog Input AI1		7	
13	(NO)	START FWD ↻	STOP	(NC)	(NO)	START REV ↻	KPD REF	P-20 REF	13	
			^-----FAST STOP (P-24)-----^							
14	STOP	RUN	DI2		E-TRIP	OK	<b>DI2</b>	<b>DI4</b>	<b>PR</b>	11
			0	0	P-20					
			1	0	P-21					
			0	1	P-22					
			1	1	P-23					
15	STOP	RUN	P-23 REF	AI1	Fire Mode		Analog Input AI1		1	
16	STOP	RUN	P-23 REF	P-21 REF	Fire Mode		FWD	REV	2	
17	STOP	RUN	DI2		Fire Mode		<b>DI2</b>	<b>DI4</b>	<b>PR</b>	2
			0	0	P-20					
			1	0	P-21					
			0	1	P-22					
			1	1	P-23					
18	STOP	RUN	FWD ↻	REV ↻	Fire Mode		Analog Input AI1		1	
19	STOP	RUN	AI1 REF	PR1 REF	Nessuna Funzione	Fire Mode	AI1		1	

### NOTA

Quando P-15 = 19, P-30 Indice 2 e Indice 3 non hanno effetto. Quando l'ingresso Modalità Fire è attivo il drive si metterà in marcia a prescindere se l'ingresso di marcia è presente o meno. Il riferimento di velocità nella Modalità Fire è sempre Velocità Preimpostata 4, P-23.

## 7.5. Funzioni Macro – Controllo da Tastierino (P-12 = 1 o 2)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Schema
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	STOP	ENABLE	-	INC SPD ↑	-	DEC SPD ↓	FWD ↻	REV ↻	8
				^-----START-----^					
1	STOP	ENABLE	PI Speed Reference						2
2	STOP	ENABLE	-	INC SPD ↑	-	DEC SPD ↓	KPD REF	P-20 REF	8
				^-----START-----^					
3	STOP	ENABLE	-	INC SPD ↑	E-TRIP	OK	-	DEC SPD ↓	9
				^-----START-----^					
4	STOP	ENABLE	-	INC SPD ↑	KPD REF	AI1 REF	AI1		10
5	STOP	ENABLE	FWD ↻	REV ↻	KPD REF	AI1 REF	AI1		1
6	STOP	ENABLE	FWD ↻	REV ↻	E-TRIP	OK	KPD REF	P-20 REF	11
7	STOP	RUN FWD	STOP	RUN REV ↻	E-TRIP	OK	KPD REF	P-20 REF	11
		^-----FAST STOP (P-24)-----^							
8	STOP	RUN FWD ↻	STOP	RUN REV ↻	KPD REF	AI1 REF	AI1		1
14	STOP	ENABLE	-	INC SPD ↑	E-TRIP	OK	-	DEC SPD ↓	
15	STOP	ENABLE	PR REF	KPD REF	Fire Mode		P-23	P-21	2
16	STOP	ENABLE	P-23 REF	KPD REF	Fire Mode		FWD ↻	REV ↻	2
17	STOP	ENABLE	KPD REF	P-23 REF	Fire Mode		FWD ↻	REV ↻	2
18	STOP	ENABLE	AI1 REF	KPD REF	Fire Mode		AI1		1
<b>9, 10, 11, 12, 13 = comportamento come per impostazione 0</b>									
<b>NOTA</b>	<p><b>Quando P15 = 4 in modalità tastiera, DI2 e DI4 sono attivati dal fronte di salita. La velocità del potenziometro digitale verrà aumentata o diminuita per ogni fronte di salita. Il passo di ogni cambio di velocità è definito dal valore assoluto di Preset Velocità 1 (P-20).</b></p> <p><b>Il cambio di velocità avviene solo durante le normali condizioni di marcia (nessun comando di arresto ecc.).La velocità sarà regolata tra la velocità minima (P-02) e la velocità massima (P-01).</b></p>								

## 7.6. Funzioni Macro –Controllo fieldbus (P-12 = 3, 4, 7, 8 o 9)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Schema
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	STOP	ENABLE	FB REF (Fieldbus Speed Reference, Modbus RTU / CAN / Master-Slave defined by P-12)						14
1	STOP	ENABLE	PI Speed Reference						15
3	STOP	ENABLE	FB REF	P-20 REF	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3
5	STOP	ENABLE	FB REF	PR REF	P-20	P-21	Analog Input AI1		1
		^----START (P-12 = 3 or 4 Only)----^							
6	STOP	ENABLE	FB REF	AI1 REF	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3
		^----START (P-12 = 3 or 4 Only)----^							
7	STOP	ENABLE	FB REF	KPD REF	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3
		^----START (P-12 = 3 or 4 Only)----^							
14	STOP	ENABLE	-	-	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		16
15	STOP	ENABLE	PR REF	FB REF	Fire Mode		P-23	P-21	2
16	STOP	ENABLE	P-23 REF	FB REF	Fire Mode		Analog Input AI1		1
17	STOP	ENABLE	FB REF	P-23 REF	Fire Mode		Analog Input AI1		1
18	STOP	ENABLE	AI1 REF	FB REF	Fire Mode		Analog Input AI1		1
<b>2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19 = comportamento come per impostazione 0</b>									

## 7.7. Funzioni Macro - Controllo PI (P-12 = 5 o 6)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Schema
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	STOP	RUN	PI REF	P-20 REF	AI2		AI1		4
1	STOP	RUN	PI REF	AI1 REF	AI2 (PI FB)		AI1		4
3, 7	STOP	RUN	PI REF	P-20	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		3
4	(NO)	START	(NC)	STOP	AI2 (PI FB)		AI1		12
5	(NO)	START	(NC)	STOP	PI REF	P-20 REF	AI1 (PI FB)		5
6	(NO)	START	(NC)	STOP	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		
8	STOP	RUN	FWD ↻	REV ↻	AI2 (PI FB)		AI1		4
9	STOP	RUN	FWD ↻	REV ↻	PI REF	PR1 REF	AI1		1
14	STOP	RUN	-	-	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		16
15	STOP	RUN	P-23 REF	PI REF	Fire Mode		AI1 (PI FB)		1
16	STOP	RUN	P-23 REF	P-21 REF	Fire Mode		AI1 (PI FB)		1
17	STOP	RUN	P-21 REF	P-23 REF	Fire Mode		AI1 (PI FB)		1
18	STOP	RUN	AI1 REF	PI REF	Fire Mode		AI1 (PI FB)		1
<b>2, 9, 10, 11, 12, 13, 19 = comportamento come per impostazione 0</b>									
<b>NOTA</b>	<b>La sorgente del valore di riferimento P1 è impostata in P-44 (per default è un valore fisso in P-45, è possibile selezionare anche AI 1). Il segnale di retroazione P1 è impostato in P-46 (per default è AI 2, è possibile selezionare altre opzioni).</b>								

## 7.8. Modalità incendio

La Modalità incendio serve a garantire continuità nel funzionamento in condizioni di emergenza, quando l'azionamento non è in grado di continuare a funzionare. L'ingresso della modalità Incendio può essere di tipo Normalmente Aperto (la chiusura attiva la Modalità Incendio) oppure di tipo Normalmente Chiuso (l'apertura attiva la Modalità Incendio) in base alla configurazione del parametro P-30 Gruppo 2. Inoltre, l'ingresso può essere di tipo Mantenuto oppure di tipo Impulsivo, in base alla configurazione del parametro P-30 Indice 3.

L'ingresso può essere collegato a un sistema antincendio, cosicché in caso di incendio nell'edificio dove è installato l'azionamento riesca a continuare a funzionare il più a lungo possibile per evacuare il fumo e preservare la qualità dell'aria degli ambienti.

La Modalità Incendio viene attivata quando P-15 = 15, 16 o 17, con ingresso digitale 3 assegnato per attivare la modalità incendio.

L'attivazione della Modalità Incendio comporta la disabilitazione delle seguenti funzioni di protezione dell'azionamento:

**U-t** (Surriscaldamento del dissipatore di calore), **U-t** (Raffreddamento), **th-FLt** (Guasto al termistore del dissipatore di calore), **E-trP** (Blocco esterno), **4-20 F** (Corrente ingresso analogico fuori limite - 4-20 mA), **Ph-t b** (Sbilanciamento delle fasi), **P-LoSS** (Blocco per mancanza di una fase), **SC-trP** (Blocco per perdita comunicazione), **I-t-trP** (Blocco dovuto a sovraccarico termico).

I seguenti guasti comporteranno un blocco, ripristino e riavvio dell'azionamento:

**U-volt** (Sovratensione sul bus DC), **U-volt** (Sottotensione nel Bus DC), **h O-t** (Blocco per sovracorrente improvvisa), **O-t** (Sovracorrente sull'uscita dell'azionamento), **DUt-F** (Blocco uscita azionamento, Stato del blocco uscita).

# 8. Comunicazione Modbus

## 8.1. Introduzione

È possibile collegare l'Optidrive E3 a una rete Modbus RTU tramite il connettore RJ45 che si trova sulla parte frontale del pannello di controllo.

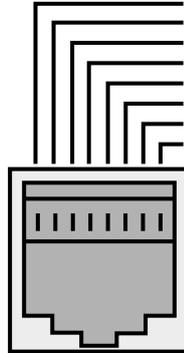
## 8.2. Specifiche Modbus RTU

Protocollo	Modbus RTU
controllo errori	CRC
Baud rate	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (default)
Formato dei dati	1 bit di start, 8 bit dati, 1 bit di stop, nessuna parità
Segnale	RS 485 (a 2 fili)
Interfaccia	RJ45
Codici funzioni supportate	03 Lettura multipla registri 06 Scrittura singola registro 16 Scrittura multipla registri (solo per registri 1 - 4)

## 8.3. Configurazione del connettore RJ45

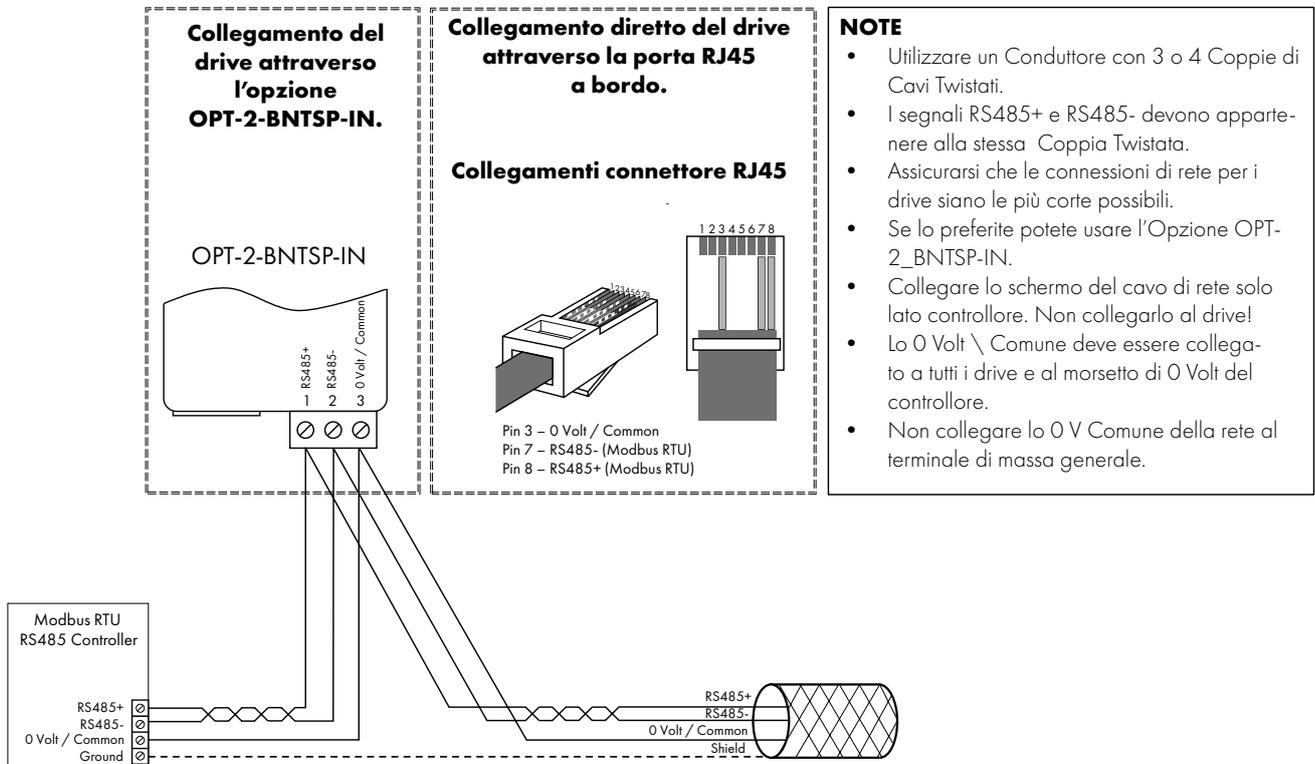
Per la mappa completa dei registri MODBUS RTU fare riferimento al proprio distributore autorizzato Invertek di zona. Maggiori informazioni riguardo ai contatti sul sito: [www.invertekdrives.com](http://www.invertekdrives.com)

Quando si utilizza il controllo MODBUS, è possibile configurare gli ingressi analogici e digitali come mostrato nella sezione 7.6. Funzioni Macro -Controllo fieldbus (P-12 = 3, 4, 7, 8 o 9).



<b>1</b>	CAN -
<b>2</b>	CAN +
<b>3</b>	0 V
<b>4</b>	-RS485 (PC)
<b>5</b>	+RS485 (PC)
<b>6</b>	+24 V
<b>7</b>	-RS485 (Modbus RTU)
<b>8</b>	+RS485 (Modbus RTU)

**Attenzione:** Non è una connessione Ethernet. Non collegare direttamente a una porta Ethernet.



## 8.4. Lista registri Modbus

Registro	Par.	Type	Comandi supportati			Funzione		Intervallo	Note
			03	06	16	Byte inferiore	Byte superiore		
1	-	R/W	✓	✓	✓	Controllo azionamento		0..3	Parola di 16 Bit. Bit 0 : Inferiore = Stop, Superiore = Run Abilitato Bit 1 : Inferiore = Rampa di decelerazione 1 (P-04), Superiore = Rampa di decelerazione 2 (P-24) Bit 2 : Inferiore = Nessuna funzione, Superiore = Ripristino blocco Bit 3 : Inferiore = Nessuna funzione, Superiore = Richiesta di arresto per inerzia Bit 8 : Controllo Relè 0 = Aperto 1 = Chiuso Bit 9 : Controllo DO 1 = Off, 0 = On
2	-	R/W	✓	✓	✓	Riferimento nominale velocità Modbus		0..5000	Valore nominale frequenza x10, ad es.100 = 10,0 Hz
4	-	R/W	✓	✓	✓	Tempo di accelerazione e decelerazione		0..60000	Tempo di rampa in secondi x 100, ad es. 250 = 2,5 secondi
6	-	R	✓			Stato azionamento	Codice errore		Byte inferiore = codice errore, consultare la sezione 11.1 Byte superiore = stato dell'azionamento come segue : 0 : Drive in Marcia 1 : Drive in Allarme 5 : Drive in Standby 6 : Drive Pronto
7		R	✓			Frequenza uscita motore		0..20000	Frequenza di uscita in Hz x10, ad es. 100 = 10,0 Hz
8		R	✓			Corrente uscita motore		0..480	Corrente motore in uscita in A x10, ad es. 10 = 1,0 A
11	-	R	✓			Stato ingressi digitali		0..15	Indica lo stato dei 4 ingressi digitali Bit inferiore = 1 ingresso 1
20	P00-01	R	✓			Valore ingresso analogico 1		0..1000	Ingresso analogico % della scala x10, ad es. 1000 = 100%
21	P00-02	R	✓			Valore ingresso analogico 2		0..1000	Ingresso analogico % della scala x10, ad es. 1000 = 100%
22	P00-03	R	✓			Valore riferimento velocità		0..1000	Indica il valore nominale della frequenza x10, ad es. 100 = 10,0 Hz
23	P00-08	R	✓			Tensione bus DC		0..1000	Tensione bus DC in V
24	P00-09	R	✓			Temperatura azionamento		0..100	Temperatura dissipatore in °C
2001	-	R	✓			Parola di stato 2			Vedere sotto
2002	-	R	✓			Velocità Motore			Velocità in Hz con un decimale
2003	-	R	✓			Corrente Motore			Corrente in A con un decimale
2004	-	R	✓			Potenza Motore			Potenza in kW con un decimale
2005	-	R	✓			Parola di Stato degli IO			Vedere sotto
2006	-	R	✓			Coppia Motore			Coppia da 0.0% a +/- 200.0%
2007	P00-08	R	✓			Tensione Bus DC			0 – 1000V
2008	P00-09	R	✓			Temperatura Radiatore			Temperatura in °C
2009	P00-01	R	✓			Ingresso Analogico 1			0 ~ 4096 (12bits)
2010	P00-02	R	✓			Ingresso Analogico 2			0 ~ 4096 (12bits)
2011	-	R	✓			Uscita Analogica			0.0 a 100.0%
2012	P00-05	R	✓			Uscita PI			0.0 a 100.0%
2013	P00-20	R	✓			Temperatura Interna			Temperatura in °C
2014	P00-07	R	✓			Tensione Motore			0 – 500V
2015	-	R	✓			Valore Ingresso Pot IP66			0 ~ 4096 (12bits)
2016	-	R	✓			Codice degli Allarmi			Vedere il manuale per la definizione

Tutti i parametri modificabili sono accessibili e possono essere letti o scritti utilizzando il corretto comando Modbus. Il numero di registro di ciascun parametro da P-04 a P-60 è definito come 128 + numero del parametro, ad es. nel caso del parametro P-15, il numero di registro corrispondente è 128 + 15 = 143. Per alcuni parametri è previsto un fattore di scala interno; per ulteriori informazioni contattare il distributore autorizzato Inverterk Drives di zona.

#### 8.4.1. Definizione Registro 2001 – Nuova Parola di Stato

Bit	Definizione	Descrizione
0	Pronto	Questo bit è alto se non ci sono allarmi se non manca la alimentazione, e se è abilitato
1	In marcia	Questo bit è alto quando l'inverter è in marcia
2	Allarme	Questo bit è alto quando l'inverter è in allarme
3	Standby	Questo bit è alto quando l'inverter è in standby
4	Modalità Fire	Questo bit è alto quando l'inverter è in Modalità Fire
5	Riservato	Leggere come 0
6	Velocità Raggiunta	Questo bit è alto quando l'inverter è abilitato e ha raggiunto la velocità impostata
7	Velocità inferiore al Minimo	Questo bit è alto quando l'inverter è abilitato e la velocità è inferiore a P-02
8	Sovraccarico	Questo bit è alto quando la corrente del motore è > P-08
9	Mancanza Alimentazione	Questo bit è alto quando viene a mancare la tensione di alimentazione
10	Radiatore > 85°C	Questo bit è alto quando la temperatura del radiatore supera gli 85°C
11	Scheda Controllo > 80°C	Questo bit è alto quando la temperatura della scheda PCB supera gli 80°C
12	Riduzione Frequenza di Commutazione	Questo bit è alto se la riduzione della frequenza di commutazione è attiva
13	Rotazione Indietro	Questo bit è alto quando il motore ruota all'indietro (velocità negativa)
14	Riservato	Leggere come 0
15	Bit di Commutazione	Questo bit commuterà ogni volta che il registro verrà letto

#### 8.4.2. Definizione registro 2005 – Parola di stato degli IO

Bit	Definizione	Descrizione
0	Stato DI1	Questo bit è alto quando l'ingresso digitale 1 è chiuso
1	Stato DI2	Questo bit è alto quando l'ingresso digitale 2 è chiuso
2	Stato DI3	Questo bit è alto quando l'ingresso digitale 3 (AI-2) è chiuso
3	Stato DI4	Questo bit è alto quando l'ingresso digitale 4 (AI-1) è chiuso
4, 5	Riservato	Leggere come 0
6	Selettore FWD per IP66	Questo bit è alto quando FWD IP66 è chiuso
7	Selettore REV per IP66	Questo bit è alto quando REV IP66 è chiuso
8	Stato Uscita Digitale	Questo bit è alto quando l'uscita digitale è attiva (24V) o l'uscita Analogica > 0
9	Stato Uscita Relay	Questo bit è alto quando il relè è chiuso
10, 11	Riservato	Leggere come 0
12	Perdita Ingresso Analogico 1 (4-20mA)	Questo bit è alto quando l'ingresso analogico 1 manca (4..20mA)
13	Perdita Ingresso Analogico 2 (4-20mA)	Questo bit è alto quando l'ingresso analogico 2 manca (4..20mA)
14	Riservato	Leggere come 0
15	Ingresso Pot IP66 > 50%	Questo bit è alto quando il valore del Pot integrato IP66 > 50%

## 9. Specifiche tecniche

### 9.1. Specifiche ambientali

Temperatura ambientale funzionamento	Azionamenti aperti	: -10 ... 50°C (in assenza di gelo e senza condensa)
Temperatura ambientale stoccaggio		: -40 ... 60°C
Altitudine massima		: 2000 m. declassamento oltre 1000 m: 1% / 100 m
Massima umidità		: 95%, senza condensa
Condizioni Ambientali		: gli inverter Optidrive E3 IP20 sono progettati per funzionare in ambienti di categoria 3S2/3C2 in accordo con la normativa IEC 60721-3-3.

**NOTA** Per rispettare la conformità alle norme UL, la temperatura ambientale media nell'arco di 24 ore per azionamenti 200-240 V, 2.2 kW e 3HP con grado di protezione IP20 è di 45°C.

### 9.2. Caratteristiche elettriche nominali

Taglia	kW	HP	Corrente in ingresso	Fusibile o magnetotermico (B)		Dimensioni max. cavo motore		Corrente in uscita A	Resistenza di frenatura Ω
				Non UL	UL	mm	AWG		
<b>Ingresso monofase 110 - 115 (+ / - 10%) V, Uscita trifase 230 V (duplicatore di tensione)</b>									
1	0,37	0,5	7,8	10	10	8	8	2,3	-
1	0,75	1	15,8	25	20	8	8	4,3	-
2	1,1	1,5	21,9	32	30	8	8	5,8	100
<b>Ingresso monofase 200 - 240 (+ / - 10%) V, Uscita trifase</b>									
1	0,37	0,5	3,7	10	6	8	8	2,3	-
1	0,75	1	7,5	10	10	8	8	4,3	-
1	1,5	2	12,9	16	17,5	8	8	7	-
2	1,5	2	12,9	16	17,5	8	8	7	100
2	2,2	3	19,2	25	25	8	8	10,5	50
3	4	5	29,2	40	40	8	8	15,3	25
<b>Ingresso trifase 200 - 240 (+ / - 10%) V, Uscita trifase</b>									
1	0,37	0,5	3,4	6	6	8	8	2,3	-
1	0,75	1	5,6	10	10	8	8	4,3	-
1	1,5	2	9,5	16	15	8	8	7	-
2	1,5	2	8,9	16	15	8	8	7	100
2	2,2	3	12,1	16	17,5	8	8	10,5	50
3	4	5	20,9	32	30	8	8	18	25
3	5,5	7,5	26,4	40	35	8	8	24	20
4	7,5	10	33,3	40	45	16	5	30	15
4	11	15	50,1	63	70	16	5	46	10
5	15	20	54,6	80	70	25	2	61	10
5	18,5	25	64,8	80	80	25	2	72	10
<b>Ingresso trifase 380 - 480 (+ / - 10%) V, Uscita trifase</b>									
1	0,37	0,5	1,7	6	6	8	8	1,2	-
1	0,75	1	3,5	6	6	8	8	2,2	-
1	1,5	2	5,6	10	10	8	8	4,1	-
2	1,5	2	5,6	10	10	8	8	4,1	250
2	2,2	3	7,5	16	10	8	8	5,8	200
2	4	5	11,5	16	15	8	8	9,5	120
3	5,5	7,5	17,2	25	25	8	8	14	100
3	7,5	10	21,2	32	30	8	8	18	80
3	11	15	27,5	40	35	8	8	24	50
4	15	20	34,2	40	45	16	5	30	30
4	18,5	25	44,1	50	60	16	5	39	22
4	22	30	51,9	63	70	16	5	46	22
5	30	40	56,3	80	70	25	2	61	15
5	37	50	67,6	100	90	25	2	72	12

**NOTA** Le dimensioni cavo motore illustrate sono quelle massime consentite. Il cavo motore deve essere scelto in accordo alle norme di installazione vigenti.

### 9.3. Funzionamento monofase degli azionamenti trifase

Tutti i modelli trifase tranne la taglia 4 (ad es. i modelli con codice ODE-3-xxxxx-3xxx) possono operare in modalità monofase fino al 50% della capacità massima di corrente in uscita secondo specifiche nominali.

In questo caso, l'alimentazione AC deve essere collegata esclusivamente ai morsetti L1 (L) e L2 (N).

### 9.4. Informazioni aggiuntive sulla conformità alle norme UL

Optidrive E3 è stato progettato per rispondere ai requisiti delle normative UL. Per una lista completa e aggiornata dei prodotti che rispettano le norme UL, fare riferimento alla lista NMMS.E226333. Per rispettare pienamente gli standard vigenti, attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni.

Requisiti di alimentazione					
Alimentazione	200 – 240 RMS V per unità da 230 V, è concessa una variazione del + /- 10%. Massimo 240 V RMS.				
	380 – 480 V per unità da 400 V, è concessa una variazione del + /- 10%. Massimo 500 V RMS.				
Sbilanciamento	È concessa una variazione massima del 3% nella tensione tra fase e fase.				
	Tutti i modelli della gamma Optidrive E3 hanno una funzione di monitoraggio dello sbilanciamento delle fasi. Uno sbilanciamento superiore al 3% porterà al blocco dell'azionamento. A fronte di uno sbilanciamento superiore del 3% nell'alimentazione (tipicamente riscontrabile in India e nell'Asia Pacifica – inclusa la Cina), Invertek Drives raccomanda l'installazione di reattori di linea in ingresso.				
Frequenza	50 – 60 Hz con variazione di +/- 5%				
Capacità di corto circuito	Tensione	Min kW (HP)	Max kW (HP)	Corrente di corto circuito massima sull'alimentazione	
				5kA RMS (AC)	100kA RMS (AC)
	115 V	0,37 (0,5)	1,1 (1,5)	Fusibili di tipo J	Fusibili di tipo J
	230 V	0,37 (0,5)	11 (15)	Fusibili di tipo J	Fusibili di tipo J
	230 V	15 (20)	18.5 (25)	Fusibili di tipo J	Fusibile a semiconduttore (FWP-100 Bussmann)
	400 / 460 V	0,37 (0,5)	22 (30)	Fusibili di tipo J	Fusibili di tipo J
	400 / 460 V	30 (40)	37 (50)	Fusibili di tipo J	Fusibile a semiconduttore (FWP-100 Bussmann)
Tutti gli azionamenti indicati nella tabella precedente sono idonei all'uso su un circuito in grado di erogare non più Ampere del valore massimo di cortocircuito sopra specificato simmetrici con la tensione massima di alimentazione specificata se protetti da fusibili come sopra indicato.					
Requisiti meccanici					
Gli azionamenti Optidrive E3 sono intesi per uso interno e in un ambiente controllato, secondo le condizioni specificate nella sezione 9.1. Specifiche ambientali.					
L'azionamento deve operare in un ambiente entro l'intervallo di temperatura indicato nella sezione 9.1. Specifiche ambientali.					
Gli azionamenti di taglia 4 devono essere montati in un involucro tale da garantire che l'azionamento sia protetto da 12,7 mm (1/2 pollice) di deformazione della custodia in caso di urto.					
Requisiti elettrici					
Fare riferimento alla sezione 4.3. Collegamento alla rete elettrica per i collegamenti dell'alimentazione in ingresso.					
Utilizzare cavi di alimentazione e cavi motore che rispondono alle specifiche indicate nella sezione 9.2. Caratteristiche elettriche nominali e ai requisiti delle normative nazionali sugli impianti elettrici e da altre normative in vigore.					
Cavo motore	Usare un cavo in rame 75°C o simili (90°C per azionamenti chiusi Nema 4X).				
I collegamenti del cavo dell'alimentazione e delle coppie di serraggio sono illustrati nella sezione 3.3. Installazione meccanica e dimensioni – Unità aperte con grado di protezione IP20.					
La protezione integrale statica da cortocircuito non fornisce protezione ai rami del circuito. Proteggere i rami del circuito come richiesto dalle normative nazionali sugli impianti elettrici e dalle normative in vigore. Verificare le specifiche nella sezione 9.2. Caratteristiche elettriche nominali.					
È necessario installare un soppressore di sovratensione di linea da 480V (fase - terra), 480 V (fase - fase) di categoria iii che fornisca protezione da picchi di tensione di 4 kV.					
Utilizzare terminali ad anello e capicorda conformi alle norme UL per effettuare tutti i collegamenti bus e a terra.					
Requisiti generali					
Optidrive E3 fornisce una protezione dal sovraccarico del motore come richiesto dal National Electrical Code (US).					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualora il termistore non fosse presente o correttamente collegato, abilitare il mantenimento dell'indicatore del sovraccarico per surriscaldamento impostando P-50 = 1.</li> <li>• Qualora invece il termistore fosse presente e collegato, effettuare i collegamenti rispettando quanto indicato nella sezione 4.8.2. Collegamento del termistore sul motore.</li> </ul>					

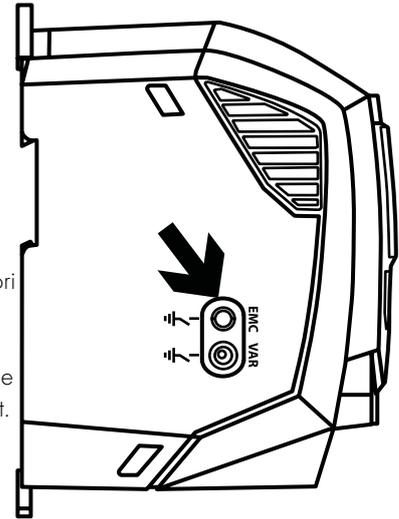
## 9.5. Disabilitazione del filtro EMC

Gli azionamenti con filtro EMC presentano una dispersione di corrente maggiore verso terra. Nel caso di applicazioni che possono causare il blocco dell'azionamento, il filtro EMC può essere disabilitato (solo per unità IP20) rimuovendo la vite EMC presente sul fianco dell'azionamento.

### **Rimuovere le viti come illustrato in figura.**

La gamma di prodotti Optidrive presenta dei componenti che limitano la tensione in ingresso che servono a proteggere l'azionamento da eventi occasionali che possono generare transitori di tensione, e che solitamente hanno luogo a seguito di fulmini o per la commutazione di potenze elevate sulla stessa linea di alimentazione.

Quando si effettua una prova ad alte tensione HiPot (Flash) in un'applicazione che comprende l'Optidrive, i componenti deputati a limitare la tensione in ingresso potrebbero invalidare il test. Per poter eseguire una prova HiPot, quindi, si consiglia di disconnettere i suddetti componenti rimuovendo la vite VAR. Dopo aver completato il test, riposizionare la vite e ripetere la prova. Se il test fallisce, allora significa che i componenti sono nuovamente attivi.



# 10. Risoluzione dei problemi

## 10.1. Messaggi di errore

Guasto	N°	Descrizione	Azione correttiva
no-FLt	00	Nessun guasto	Non richiesta.
OI-b	01	Sovracorrente nella resistenza di frenatura	Controllare i collegamenti della resistenza di frenatura e l'eventuale presenza di corto circuiti o danni alla resistenza.
OL-br	02	Sovraccarico della resistenza di frenatura	L'azionamento va in blocco per prevenire danni alla resistenza.
O-I	03	Sovracorrente sull'uscita dell'azionamento	Sovracorrente sull'uscita dell'azionamento. Carico eccessivo sul motore. <b>NOTA</b> A seguito di un blocco, l'azionamento non può essere subito riavviato. È previsto un certo intervallo di attesa, che consente ai componenti dell'azionamento di riprendere l'attività dopo che è trascorso il tempo necessario a prevenire eventuali danni.
I-t-trP	04	Blocco dovuto a sovraccarico termico (I2t)	L'azionamento è entrato in blocco dopo aver erogato per un certo intervallo di tempo più del 100% del valore impostato in P-08, così da prevenire danni al motore.
O-uolt	06	Sovratensione sul bus DC	Controllare che l'alimentazione sia corretta. Se il blocco avviene durante la decelerazione o all'arresto, aumentare il tempo di decelerazione in P-04 o installare una resistenza di frenatura adeguata e attivare la funzione di chopper di frenatura in P-34.
U-uolt	07	Sottotensione sul bus DC	La tensione in ingresso è troppo bassa. Questo tipo di blocco avviene normalmente quando viene tolta l'alimentazione. Se però avviene durante la marcia, controllare la tensione in ingresso e tutti i componenti deputati all'alimentazione.
O-t	08	Surriscaldamento del dissipatore di calore	L'azionamento è surriscaldato. Controllare che la temperatura ambientale rispetti i limiti suggeriti dal manuale. Fare in modo che sia presente sufficiente ventilazione intorno all'azionamento. Aumentare la ventilazione se necessario.
U-t	09	Raffreddamento	La temperatura dell'inverter è inferiore al minimo consentito e deve essere aumentata per poter funzionare.
P-def	10	Sono stati caricati i parametri di fabbrica (default)	
E-tr iP	11	Blocco esterno	È stato attivato il blocco esterno tramite l'ingresso digitale 3. Un contatto normalmente chiuso si è aperto per qualche ragione. Se il termistore è collegato, controllare se il motore è surriscaldato.
SC-ObS	12	Errore comunicazione seriale Optibus	È caduta la comunicazione con il PC o con il tastierino esterno. Controllare i cavi ed i collegamenti ai dispositivi esterni. Accertarsi che ciascun azionamento in rete abbia il suo indirizzo unico.
FLt-dc	13	Ondulazione eccessiva CC	Controllare che siano presenti tutte le fasi dell'alimentazione e che siano bilanciate.
P-LOSS	14	Blocco per mancanza di una fase	Controllare che le fasi in ingresso siano presenti e bilanciate.
h O-I	15	Sovracorrente istantanea	Controllare il motore e i cavi motore per verificare l'eventuale presenza di corto circuiti. <b>NOTA</b> A seguito di un blocco, l'azionamento non può essere subito riavviato. È previsto un certo intervallo di attesa, che consente ai componenti dell'azionamento di riprendere l'attività dopo che è trascorso il tempo necessario a prevenire eventuali danni.
th-FLt	16	Guasto al termistore del dissipatore di calore	
dRtA-F	17	Errore I/O	Premere il tasto Stop. Se l'errore persiste, contattare il Distributore Autorizzato Invertek Drives.
4-20 F	18	Perdita segnale 4-20 mA	Controllare i collegamenti degli ingressi analogici.
dRtA-E	19	Errore memoria interna (DSP)	Premere il tasto Stop. Se l'errore persiste, contattare il Distributore Autorizzato Invertek Drives.
F-Ptc	21	Sovratemperatura PTC del motore	Sovratemperatura del termistore del motore, controllare il cablaggio e il collegamento al motore.
FRn-F	22	Guasto ventola raffreddamento (IP66)	Controllare e, se necessario, sostituire la ventola di raffreddamento interna dell'azionamento.
O-hERt	23	Temperatura ambientale elevata	La temperatura ambientale è troppo alta, assicurarsi che sia presente adeguata ventilazione.
OUE-F	26	Errore nell'uscita dell'azionamento	Guasto all'uscita dell'azionamento, ad es. mancanza di una fase o sbilanciamento delle fasi della corrente nel motore. Controllare il motore e i collegamenti.
AtF-Q2	41	Fallimento autotune	I parametri del motore individuate dalla procedura di autotune non sono corretti. Accertarsi che non vi siano interruzioni nei collegamenti e nel cavo motore. Controllare che siano presenti tutte e tre le fasi del motore e che siano bilanciate.
SC-FQ1	50	Errore comunicazione Modbus	Controllare il cavo di collegamento Modbus RTU. Verificare che nell'intervallo impostato in P-36 Gruppo 3 venga ciclicamente inviato almeno un registro.
SC-FQ2	51	Errore comunicazione CAN	Controllare il cavo di collegamento CAN. Verificare che nell'intervallo impostato in P-36 Gruppo 3 abbiano luogo le comunicazioni cicliche.

**NOTA** Dopo un allarme di sovracorrente o sovraccarico (3, 4, 15), l'azionamento non si resetterà finché non è trascorso il tempo di ripristino. Questo al fine di evitare possibili danni all'azionamento.

## 11. Classificazione Efficienza Energetica

---

Inquadra il codice QR o consulta [www.invertekdrives.com/ecodesign](http://www.invertekdrives.com/ecodesign) per approfondire la Direttiva Ecodesign e per la classificazione energetica specifica di ogni prodotto e i dati a carico parziale in accordo alla IEC 61800-9-2:2017.



## INFORMAZIONE AGLI UTENTI DI APPARECCHIATURE PROFESSIONALI



**Ai sensi dell'art. 24 del Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49 "Attuazione della Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)"**

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti per permetterne un adeguato trattamento e riciclo.

In particolare, la raccolta differenziata della presente apparecchiatura professionale giunta a fine vita è organizzata e gestita:

- a) direttamente dall'utente, nel caso in cui l'apparecchiatura sia stata immessa sul mercato prima del 15 agosto 2018 e l'utente stesso decida eliminarla senza sostituirla con una apparecchiatura nuova equivalente ed adibita alle stesse funzioni;
- b) dal produttore, inteso come il soggetto che ha per primo introdotto e commercializzato in Italia o rivende in Italia col proprio marchio, nel caso in cui l'apparecchiatura si immessa sul mercato dopo il 15 agosto 2018.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni di cui alla corrente normativa di legge.

**Invertek Drives Italia – Business Unit di SP electric S.r.l. ha scelto di aderire a Consorzio ERION COMPLIANCE ORGANIZATION S.C.A.R.L. - [info@erion.it](mailto:info@erion.it), un primario Sistema Collettivo che garantisce ai consumatori il corretto trattamento e recupero dei RAEE e la promozione di politiche orientate alla tutela ambientale.**



82-E3I20-EL\_V1.02

**Invertek Drives Italia** Business Unit di SP electric, Via Lomellina, 41 20133 Milano  
Tel. +39.02.7522.323 - Fax +39.02.7522.330 - N. Verde 800.400.600

**[www.sentera.eu](http://www.sentera.eu)**