

Convertitore di frequenza

Istruzioni di montaggio e funzionamento



1. Sicurezza	4	6. Parametri	20
1.1. Informazioni importanti sulla sicurezza	4	6.1. Parametri di base	20
2. Informazioni generali e valori nominali	5	6.2. Elenco dei parametri	20
2.1. Identificazione dell'azionamento in base alla sigla del prodotto	5	6.3. Funzione dei parametri	22
2.2. Posizione dell'etichetta con i valori nominali	5	6.4. P-00 Parametri di sola lettura	36
2.3. Guida ai valori nominali	5	7. Configurazione Macro degli ingressi analogici e digitali	37
2.4. Modelli dell'azionamento	6	7.1. Generale	37
3. Installazione meccanica	7	7.2. Esempio di collegamenti	37
3.1. Generale	7	7.3. Guida alle funzioni Macro	37
3.2. Installazione conforme alle norme UL	7	7.4. Funzioni Macro – Controllo da morsettiera (P-12 = 0) ...	39
3.3. Dimensioni meccaniche – Unità chiuse con grado di protezione IP66 (Nema 4X)	7	7.5. Funzioni Macro – Controllo da Tastierino (P-12 = 1 o 2) ..	40
3.4. Linee guida per l'installazione (Unità con grado di protezione IP66)	8	7.6. Funzioni Macro – Controllo fieldbus (P-12 = 3, 4, 7, 8 o 9) ..	40
3.5. Piastra pressacavo e blocco sezionatore	8	7.7. Funzioni Macro - Controllo PI (P-12 = 5 o 6)	41
3.6. Rimozione del pannello frontale	9	7.8. Modalità incendio	41
3.7. Manutenzione ordinaria	9	8. Comunicazione Modbus	42
4. Installazione elettrica	10	8.1. Introduzione	42
4.1. Indicazioni per il cablaggio	10	8.2. Specifiche Modbus RTU	42
4.2. Schema per i collegamenti	11	8.3. Configurazione del connettore RJ45	42
4.3. Messa a terra dell'azionamento	12	8.4. Lista registri Modbus	7
4.4. Collegamento alla rete elettrica	12	9. Comunicazione CAN	43
4.5. Collegamento dell'azionamento al motore	13	9.1. Comunicazione CAN	43
4.6. Collegamenti della morsettiera del motore	13	9.2. Informazioni aggiuntive relative alla comunicazione CAN e Modbusentrambe	46
4.7. Cablaggio dei segnali di controllo	13	10. Specifiche tecniche	47
4.8. Uso del selettore REV/O/FWD (solo per unità con interruttore)	14	10.1. Specifiche ambientali	47
4.9. Uso del potenziometro (unità con interruttore)	14	10.2. Caratteristiche elettriche nominali	47
4.10. Collegamenti della morsettiera	15	10.3. Funzionamento monofase degli azionamenti trifase ...	47
4.11. Protezione dal sovraccarico termico del motore	15	10.4. Informazioni aggiuntive sulla conformità alle norme UL ...	48
4.12. Installazione conforme alle norme EMC	16	10.5. Disabilitazione del filtro EMC	48
4.13. Resistenza di frenatura opzionale	16	11. Risoluzione dei problemi	49
5. Funzionamento del tastierino	17	11.1. Messaggi di errore	49
5.1. Funzione e controllo dei tasti	17		
5.2. Display durante il funzionamento	17		
5.3. Modifica dei parametri	17		
5.4. Accesso ai parametri di sola lettura	18		
5.5. Ripristino impostazioni di fabbrica	18		
5.6. Ripristino a seguito di un guasto	18		
5.7. Display LED	19		

Destinatari

Questo Manuale d'uso è destinato ad essere utilizzato insieme alla Guida rapida per l'utente inclusa con il prodotto ed è destinato a fornire informazioni aggiuntive per applicazioni e utilizzi più avanzati del prodotto. Il lettore deve avere familiarità con il contenuto della Guida rapida per l'utente e, in particolare, è tenuto a osservare tutte le avvertenze di sicurezza e le linee guida per l'installazione in essa contenute.

Dichiarazione di conformità

Il fabbricante 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 © 2019

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 Optidrive 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 3.07

Manuale d'uso – Revisione 1.10

Nell'ottica dell'impegno verso un continuo miglioramento da parte di fabbricante 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.

	Il presente manuale è da considerarsi una guida per l'installazione. Il fabbricante 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. Sicurezza

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.

Gli azionamenti con grado di protezione IP20 devono essere installati in un ambiente con grado di inquinamento 2, all'interno di un quadro elettrico con gradi di protezione IP54 o superiore.

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.

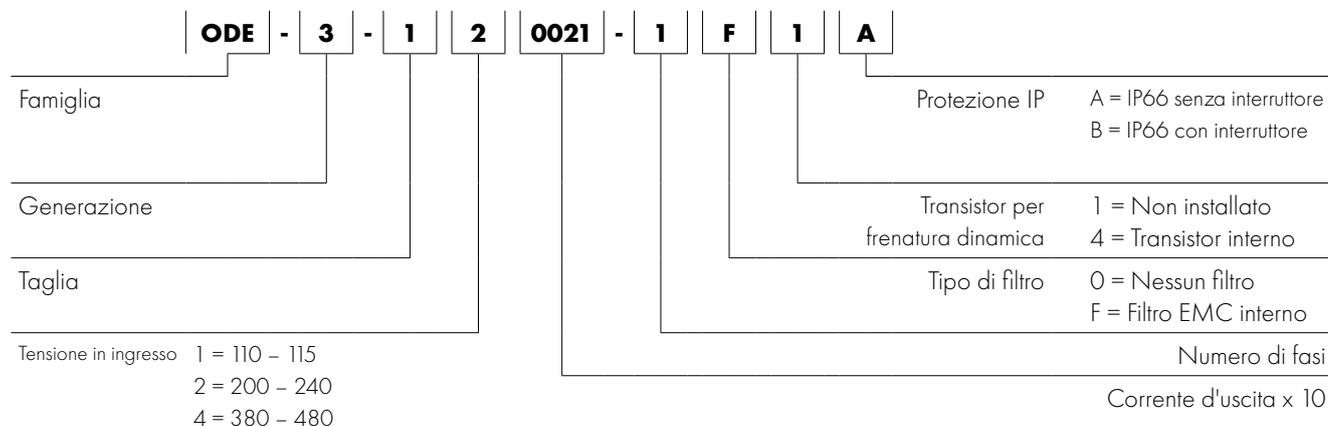
Non provare ad eseguire alcun tipo di riparazione sull'Optidrive. In caso di errore o malfunzionamento, contattare il Distributore Autorizzato di zona.

2. Informazioni generali e valori nominali

Questo capitolo contiene informazioni che aiutano ad identificare il tipo di Optidrive E3 in uso.

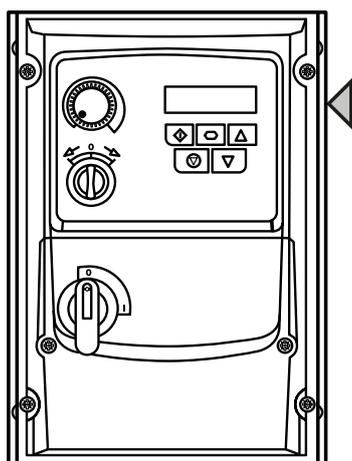
2.1. Identificazione dell'azionamento in base alla sigla del prodotto

Tutti gli azionamenti sono identificati da una sigla che identifica il modello (Model Number), come illustrato sotto. La sigla si trova sull'etichetta di spedizione e sulla targa dell'azionamento, e comprende anche informazioni sulle opzioni installate nell'azionamento.



2.2. Posizione dell'etichetta con i valori nominali

Tutti i modelli di azionamento Optidrive E3 sono provvisti di un'etichetta con i valori nominali, facilmente indentificabile come illustrato:

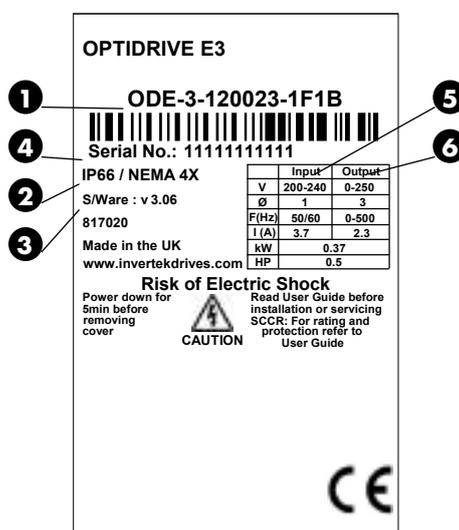


Sul lato destro dell'azionamento, visto dal di fronte.

2.3. Guida ai valori nominali

L'etichetta con i valori nominali riporta le seguenti informazioni.

	Dati
1	Codice del modello
2	Tipo e grado di protezione IP
3	Versione del Firmware
4	Numero di serie
5	Dati tecnici - Tensione di alimentazione
6	Dati tecnici - Corrente di uscita massima continuativa



2.4. Modelli dell'azionamento

Alimentazione monofase in ingresso 110 – 115V ± 10% – Alimentazione trifase in uscita 230V (duplicatore di tensione)					
Modelli		kW	HP	Corrente d'uscita (A)	Taglia
Con filtro	Senza filtro				
N/A	ODE-3-110023-101#		0,5	2,3	1
N/A	ODE-3-110043-101#		1	4,3	1
N/A	ODE-3-210058-104#		1,5	5,8	2
Alimentazione monofase in ingresso 200 – 240V ± 10% – Alimentazione trifase in uscita					
Modelli		kW	HP	Corrente d'uscita (A)	Taglia
Con filtro	Senza filtro				
ODE-3-120023-1F1#	ODE-3-120023-101#	0,37	0,5	2,3	1
ODE-3-120043-1F1#	ODE-3-120043-101#	0,75	1	4,3	1
ODE-3-120070-1F1#	ODE-3-120070-101#	1,5	2	7	1
ODE-3-220070-1F4#	ODE-3-220070-104#	1,5	2	7	2
ODE-3-220105-1F4#	ODE-3-220105-104#	2,2	3	10,5	2
ODE-3-320153-1F4#	ODE-3-320153-104#	4,0	5	15,3	3
Alimentazione trifase in ingresso 200 – 240V ± 10% – Alimentazione trifase in uscita					
Modelli		kW	HP	Corrente d'uscita (A)	Taglia
Con filtro	Senza filtro				
ODE-3-120023-3F1#	ODE-3-120023-301#	0,37	0,5	2,3	1
ODE-3-120043-3F1#	ODE-3-120043-301#	0,75	1	4,3	1
ODE-3-120070-3F1#	ODE-3-120070-301#	1,5	2	7	1
ODE-3-220070-3F4#	ODE-3-220070-304#	1,5	2	7	2
ODE-3-220105-3F4#	ODE-3-220105-304#	2,2	3	10,5	2
ODE-3-320180-3F4#	ODE-3-320180-304#	4,0	5	18	3
ODE-3-320240-3F4#	ODE-3-320240-304#	5,5	7,5	24	3
ODE-3-420300-3F4#	ODE-3-420300-304#	7,5	10	30	4
ODE-3-420460-3F4#	ODE-3-420460-304#	11	15	46	4
Alimentazione trifase in ingresso 380 – 480V ± 10% – Alimentazione trifase in uscita					
Modelli		kW	HP	Corrente d'uscita (A)	Taglia
Con filtro	Senza filtro				
ODE-3-140022-3F1#	ODE-3-140022-301#	0,75	1	2,2	1
ODE-3-140041-3F1#	ODE-3-140041-301#	1,5	2	4,1	1
ODE-3-240041-3F4#	ODE-3-240041-304#	1,5	2	4,1	2
ODE-3-240058-3F4#	ODE-3-240058-304#	2,2	3	5,8	2
ODE-3-240095-3F4#	ODE-3-240095-304#	4	5	9,5	2
ODE-3-340140-3F4#	ODE-3-340140-304#	5,5	7,5	14	3
ODE-3-340180-3F4#	ODE-3-340180-304#	7,5	10	18	3
ODE-3-340240-3F4#	ODE-3-340240-3042	11	15	24	3
ODE-3-440300-3F4#	ODE-3-440300-3042	15	20	30	4
ODE-3-440390-3F4#	ODE-3-440390-3042	18,5	25	39	4
ODE-3-440460-3F4#	ODE-3-440460-3042	22	30	46	4
NOTE	Nelle unità con grado di protezione IP66 senza interruttore, sostituire '#' con 'A' Nelle unità con grado di protezione IP66 con interruttore, sostituire '#' con 'B'				

3. Installazione meccanica

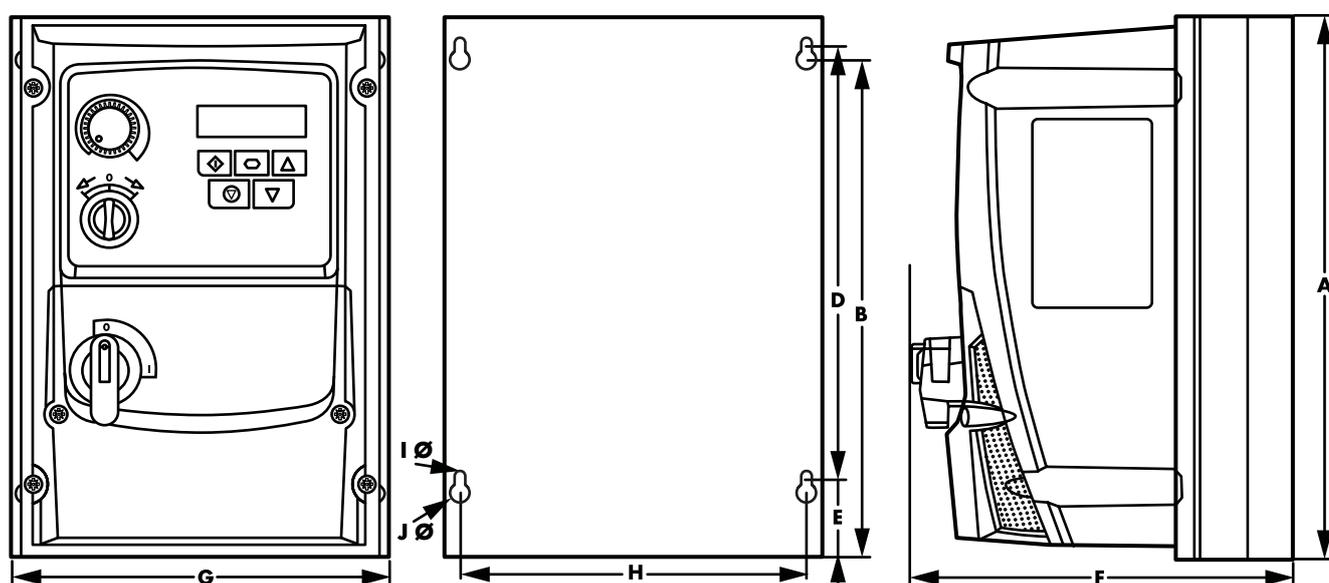
3.1. Generale

- Installare l'Optidrive esclusivamente in posizione verticale, su supporto piatto, ignifugo e resistente alle vibrazioni, utilizzando i fori di montaggio predisposti.
- Non collocare materiali infiammabili vicino all'Optidrive.
- Assicurarsi che lo spazio di ventilazione minimo sia libero da ingombri, come illustrato nella sezione 3.4. Linee guida per l'installazione (Unità con grado di protezione IP66).
- Assicurarsi che la temperatura dell'ambiente circostante non superi i limiti consentiti, come indicato nella sezione 10.1. Specifiche ambientali.

3.2. Installazione conforme alle norme UL

Fare riferimento alla sez.10.4. Informazioni aggiuntive sulla conformità alle norme UL a pag 48 per le Informazioni aggiuntive sulla conformità UL.

3.3. Dimensioni meccaniche - Unità chiuse con grado di protezione IP66 (Nema 4X)



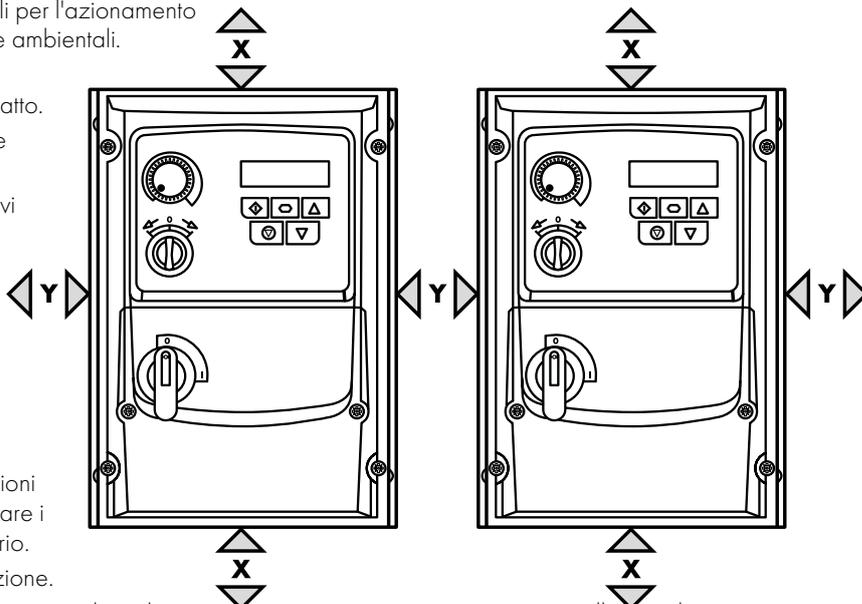
Taglia	A		B		D		E		F		G		H		I		J		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
1	232,0	9,13	207,0	8,15	189,0	7,44	25,0	0,98	162,0	6,37	161,0	6,34	148,5	5,85	4,0	0,16	8,0	0,31	2,5	5,5
2	257,0	10,12	220,0	8,67	200,0	7,87	28,5	1,12	182,0	7,16	188,0	7,40	176,0	6,93	4,2	0,17	8,5	0,33	3,5	7,7
3	310,0	12,20	276,5	10,89	251,5	9,90	33,4	1,31	238,0	9,37	211,0	8,30	197,5	7,78	4,2	0,17	8,5	0,33	7,0	15,4
4	360,0	14,17	322,0	12,67	300,0	11,08	33,4	1,31	275,0	10,82	240,0	9,44	226,0	8,89	4,2	0,17	8,5	0,33	9,5	20,9

Bulloni di fissaggio	
Taglia	
Tutte le taglie	4 x M4 (#8)

Coppie di serraggio		
Taglia	Morsetti di controllo	Morsetti di potenza
1, 2, 3	0,8 Nm (7 lb-in)	1,5 Nm (13 lb-in)
4	0,8 Nm (7 lb-in)	4,1 Nm (36,5 lb-in)

3.4. Linee guida per l'installazione (Unità con grado di protezione IP66)

- Prima di installare l'azionamento, assicurarsi che la sede prescelta risponda alle condizioni ambientali per l'azionamento come indicato nella sezione 10.1. Specifiche ambientali.
- L'azionamento deve essere installato in posizione verticale su adeguato supporto piatto.
- Rispettare gli spazi minimi per la ventilazione come illustrato in tabella.
- La sede prescelta per l'installazione e i relativi componenti devono essere appropriati per supportare il peso degli azionamenti.
- Prendendo come riferimento le dimensioni sopracitate o l'azionamento stesso, segnare i punti da perforare.
- Utilizzare un pressacavo appropriato per proteggere l'ingresso dell'azionamento. Sul contenitore sono presenti dei fori per il cavo di alimentazione e il cavo motore, le dimensioni raccomandate sono visibili più sotto. Realizzare i fori previsti per i cavi di controllo se necessario.
- Non installare in ambienti sottoposti a vibrazione.
- Non installare l'azionamento in ambienti sottoposti ad umidità eccessiva, agenti aerei corrosivi o particelle di polvere potenzialmente pericolose.
- Non installare in prossimità di fonti di calore.
- Evitare l'installazione alla luce solare diretta. Se necessario, utilizzare una copertura appropriata.
- Evitare il montaggio in ambienti esposti al gelo.
- Non limitare il passaggio dell'aria attraverso il dissipatore di calore. L'azionamento produce calore che deve essere adeguatamente dissipato. Mantenere lo spazio intorno all'azionamento libero per consentire il corretto circolo dell'aria.
- Qualora l'ambiente scelto per il montaggio dell'azionamento fosse sottoposto a consistenti variazioni di temperatura e pressione, installare una valvola di compensazione della pressione adeguata nella piastra del pressacavo dell'azionamento.



NOTA Se l'azionamento non viene utilizzato per più di 2 anni, i condensatori del bus DC devono essere rigenerati via reforming.

Taglia	X Spazio sopra e sotto		Y Da entrambi i lati		Taglia	Dimensioni pressacavo		
	mm	in	mm	in		Cavo di alimentazione	Cavo motore	Cavi di controllo
1	200	7,87	10	0,39	1	M20 (PG13.5)	M20 (PG13.5)	M20 (PG13.5)
2	200	7,87	10	0,39	2	M25 (PG21)	M25 (PG21)	M20 (PG13.5)
3	200	7,87	10	0,39	3	M25 (PG21)	M25 (PG21)	M20 (PG13.5)
4	200	7,87	10	0,39	4	M32 (PG29)	M32 (PG29)	M20 (PG13.5)

NOTA Le indicazioni di cui sopra sono da ritenersi semplici linee guida, e la temperatura dell'ambiente in cui opera l'azionamento DEVE essere mantenuta sempre entro i limiti indicati nella sezione 10.1 Specifiche ambientali.

3.5. Piastra pressacavo e blocco sezionatore

È necessario utilizzare un tipo di pressacavo appropriato per mantenere i valori IP / Nema corretti. La piastra pressacavo presenta dei fori di ingresso per il cavo di alimentazione e per il cavo motore, da utilizzare in combinazione con il pressacavo come mostrato in figura. Nel caso dovessero rendersi necessari ulteriori fori, effettuarli nella dimensione suggerita. Prestare attenzione durante la foratura a non lasciare scarti di lavorazione nell'alloggiamento.

Dimensioni e tipi raccomandati di pressacavo:

Taglia	Cavo alimentazione e Cavo motore		
	Dimensioni foro	Pressacavo metrico	Pressacavo imperiale
Taglia 1	22	M20	PG13.5
Taglie 2 e 3	29	M25	PG21
Taglia 4	40	M40	PG29

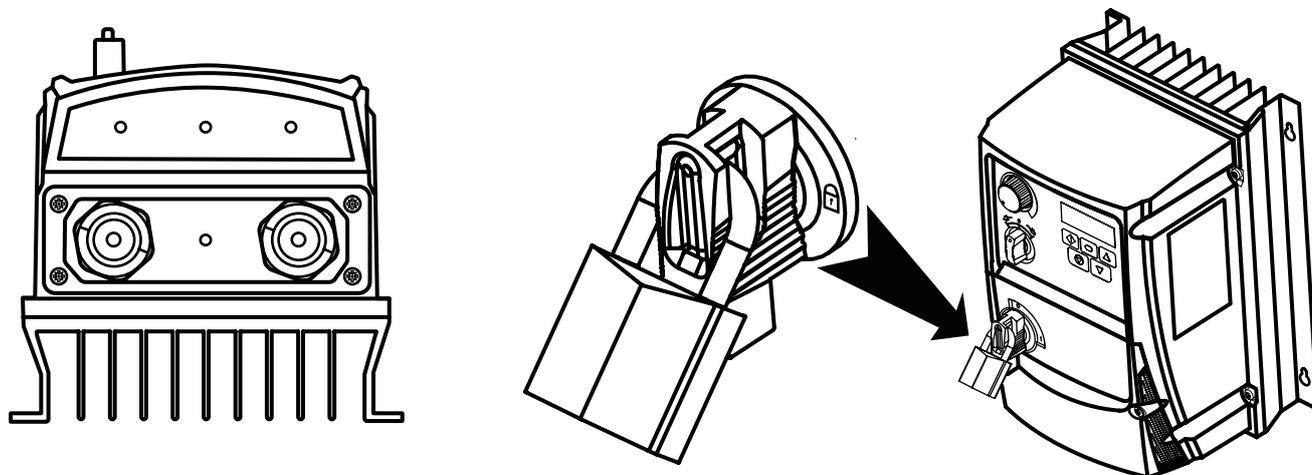
- La protezione con grado di protezione UL ("Type") viene rispettata solo installando i cavi usando pressacavi e accessori riconosciuti da UL per l'utilizzo con cavi flessibili che rispondono al grado di protezione richiesto ("Type").
- Per l'installazione dei tubi è richiesta l'apertura dell'imbocco con un foro di diametro adatto come previsto dalla normative vigenti.
- Non è previsto l'utilizzo di sistema di cablaggio con tubi rigidi.

Blocco sezionatore

Nei modelli dotati di interruttori, il sezionatore di alimentazione principale può essere bloccato nella posizione 'Off' utilizzando un lucchetto standard da 20mm (non fornito).

Piastra pressacavo per unità IP66 / Nema 4X

Blocco dell'unità IP66 / Nema 4X

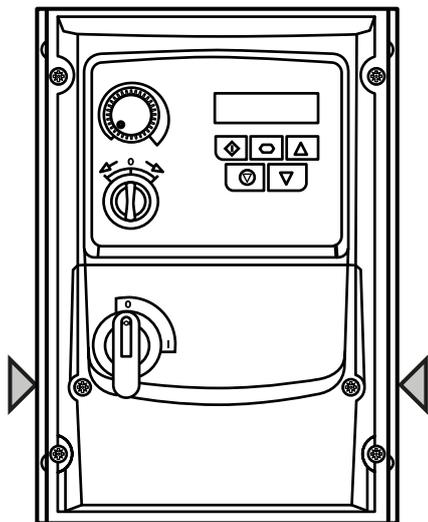


3.6. Rimozione del pannello frontale

Per accedere alla morsettiera, rimuovere il pannello frontale come illustrato in figura.

Unità con grado di protezione IP66 / Nema 4X

Rimuovere le due viti sul pannello frontale dell'azionamento così da avere accesso alle connessioni della morsettiera (vedi sotto).



3.7. Manutenzione ordinaria

Si consiglia di effettuare sull'azionamento a intervalli regolari dei cicli di manutenzione ordinaria, onde preservare il funzionamento corretto del dispositivo. Prestare particolare attenzione a:

- La temperatura ambientale deve essere sempre minore o uguale a quella indicata nella sezione 10.1. Specifiche ambientali.
- Ventole di raffreddamento: controllare che il movimento sia fluido e che non siano presenti polveri nel sistema.
- Quadro elettrico: mantenerlo sempre libero da polveri e condensa; accertarsi che le ventole e i filtri dell'aria siano liberi, così da consentire una corretta circolazione dell'aria.

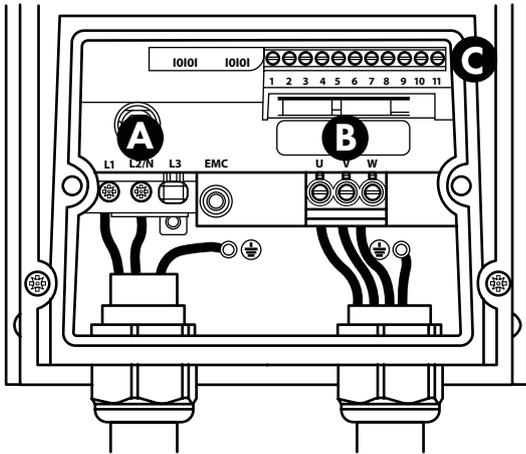
Controllare regolarmente anche tutti i collegamenti elettrici, assicurandosi che i morsetti siano correttamente serrati e che i cavi di alimentazione non presentino danni dovuti al surriscaldamento.

4. Installazione elettrica

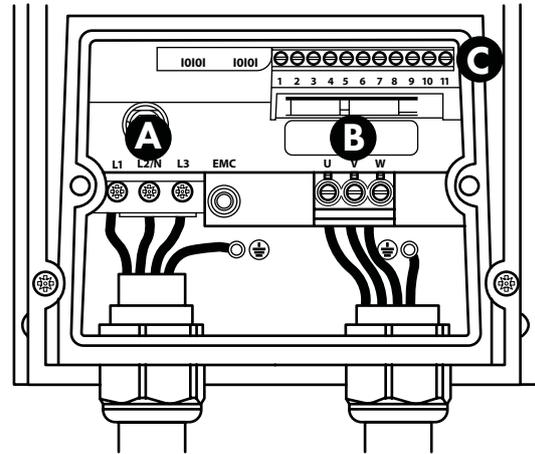
4.1. Indicazioni per il cablaggio

4.1.1. Schema dei collegamenti - Taglia 1

Alimentazione monofase

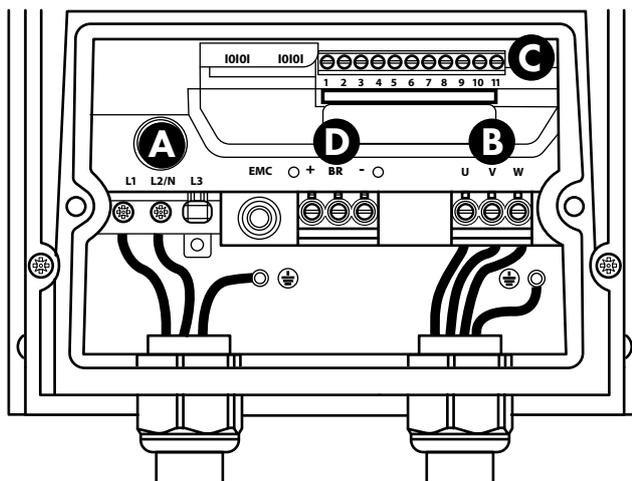


Alimentazione trifase

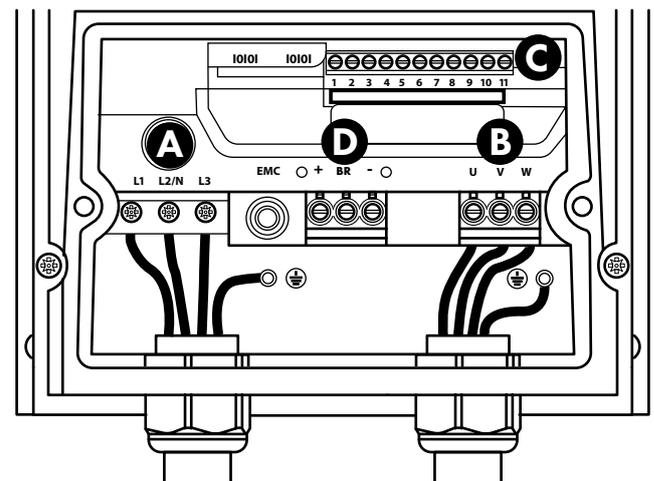


4.1.2. Schema dei collegamenti - Taglie 2, 3 e 4

Alimentazione monofase



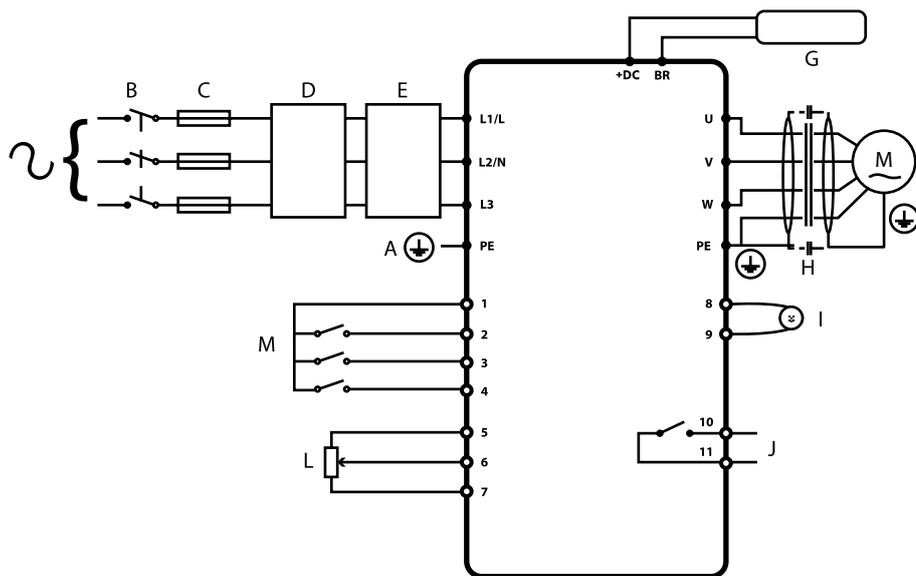
Alimentazione trifase



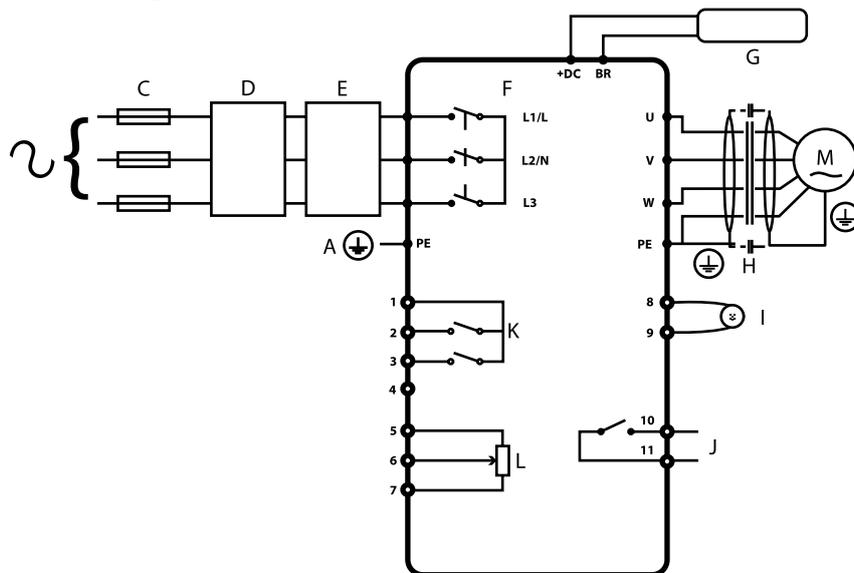
- A** – Collegamento alla rete elettrica - consultare la sezione 4.4. Collegamento alla rete elettrica per maggiori informazioni
- B** – Collegamento al motore - consultare la sezione 4.5. Collegamento dell'azionamento al motore per maggiori informazioni
- C** – Collegamenti della morsetteria - consultare la sezione 4.10. Collegamenti della morsetteria per maggiori informazioni
- D** – Resistenza di frenatura - consultare la sezione 4.13. Resistenza di frenatura opzionale per maggiori informazioni

4.2. Schema per i collegamenti

4.2.1. Unità con grado di protezione IP66 (Nema 4X) senza interruttore



4.2.2. Unità con grado di protezione IP66 (Nema 4X) con interruttore



	Tipo	Sez.	Pag.
A	Messa a terra dell'azionamento	4.3	12
B	Collegamento alla rete elettrica	4.4	12
C	Interruttore automatico esterno o fusibile	4.4.2	12
D	Filtro di ingresso opzionale	4.4.3	13
E	Filtro EMC esterno opzionale	4.12	16
F	Sezionatore interno / Isolator	3.5	8
G	Resistenza di frenatura opzionale	4.13	16
H	Collegamento al motore		
I	Uscita analogica	4.10.1	15
J	Relè uscita	4.10.2	15
K	Uso del selettore REV/O/FWD (solo per unità con interruttore)	4.8	14
L	Ingressi analogici	4.10.3	15
M	Ingressi digitali	4.10.4	15

4.3. Messa a terra dell'azionamento

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 cappelletti 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, come richiesto dalle norme. Uno di questi punti deve essere collegato all'adiacente struttura portante dell'edificio (travi, putrelle), a un picchetto di messa a terra o 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. L'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.

4.4. Collegamento alla rete elettrica

4.4.1. Informazioni sui 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 garantire la conformità alle normative CE sulla compatibilità elettromagnetica, fare riferimento alla sezione 4.12 Installazione conforme alle norme EMC a pagina 16.
- 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 10.2. Caratteristiche elettriche nominali.

4.4.2. Informazioni su fusibili e corto circuito

- Installare nella linea di alimentazione fusibili adeguati a proteggere i cavi dell'alimentazione in ingresso, secondo i dati forniti nella sezione 10.2. 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.

4.4.3. Induttanza d'ingresso opzionale

- Si raccomanda l'installazione nei cavi di alimentazione degli azionamenti 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 carroponete).
- 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.

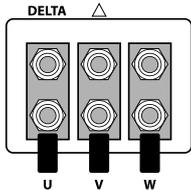
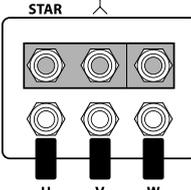
Alimentazione	Taglia	Induttanza d'ingresso CA
230 V monofase	1	OPT-2-L1016-66
	2	OPT-2-L1025-66
400 V trifase	1	OPT-2-L3006-66
	2	OPT-2-L3010-66

4.5. 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.
- Lunghezza massima consentita del cavo motore per tutti i modelli: 100 metri schermato, 150 metri non schermato.
- Installare **necessariamente** un'induttanza di uscita quando diversi motori sono collegati in parallelo allo stesso azionamento.

4.6. Collegamenti della morsettieria del motore

Non installare alcun dispositivo di commutazione meccanico o elettromeccanico tra l'azionamento e il motore. Se vicino al motore è installato un sezionatore locale, questo deve essere interbloccato con il circuito di controllo dell'azionamento per garantire che l'azionamento sia disabilitato quando il motore è isolato. 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	Triangolo	
400	400 / 690		
400	230 / 400	Stella	

4.7. 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 controllo : 0,05 – 2,5mm² / 30 – 12 AWG.

4.8. Uso del selettore REV/0/FWD (solo per unità con interruttore)

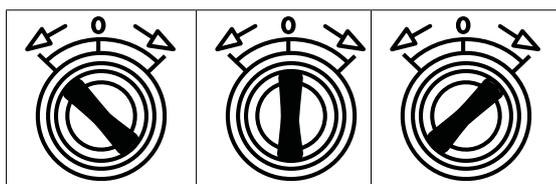
Tramite la corretta impostazione dei parametri, è possibile configurare l'Optidrive per funzionare secondo diverse modalità e non solamente come Marcia in Avanti / Marcia indietro. Ciò risulta utile per quelle applicazioni di tipo Manuale / Arresto / Automatico (note anche come Locale / Remoto) tipiche delle applicazioni HVAC e per il comando di pompe.

L'interruttore opera in parallelo con i morsetti 2 (T2) e 3 (T3) e gli ingressi digitali 1 e 2.

Per impostazione di default l'interruttore è abilitato.

Se necessario, l'interruttore può essere disabilitato seguendo questa procedura:

- 1) Impostare il valore corretto in P-14 per abilitare l'accesso ai parametri avanzati, ad es. 201
- 2) Selezionare "P-00" ed assicurarsi che l'azionamento sia fermo (non in funzione, né in blocco).
- 3) Mantenere premuto il tasto "STOP" per circa 1s; l'azionamento mostrerà il messaggio "Lc-OFF" oppure "Lc-On".
- 4) Usare i tasti "UP" o "DOWN" per selezionare l'opzione desiderata: "Lc-OFF" significa che gli interruttori sono abilitati. "Lc-On" significa che gli interruttori sono bloccati o disabilitati.
- 5) Premere nuovamente il tasto "STOP" per uscire.

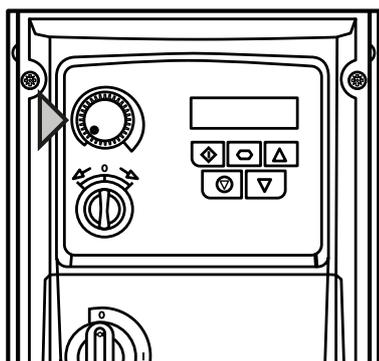


Posizione dell'interruttore			Parametri da impostare		Note
			P-12	P-15	
Marcia indietro	STOP	Marcia in avanti	0	0	Impostazioni di fabbrica (Default). Velocità della Marcia in Avanti o Indietro controllata dal potenziometro
STOP	STOP	Marcia in avanti	0	5,7	Velocità della Marcia in Avanti controllata dal potenziometro Marcia indietro - disabilitata
Velocità preimpostata 1	STOP	Marcia in avanti	0	1	Velocità della Marcia in Avanti controllata dal potenziometro La Velocità preimpostata 1 fornisce una velocità di "jog" in P-20
Marcia indietro	STOP	Marcia in avanti	0	6, 8	Velocità Marcia in Avanti o Indietro controllata dal potenziometro
Funzionamento automatico	STOP	Funzionamento manuale	0	4	Funzionamento manuale - La velocità è controllata dal potenziometro. Funzionamento automatico - La velocità è controllata usando l'ingresso analogico 2, ad es. via PLC con segnale 4-20mA
Funzionamento con controllo velocità	STOP	Funzionamento con controllo PI	5	1	In Controllo della velocità, la velocità è controllata dal potenziometro. In Controllo PI, il potenziometro controlla il riferimento PI
Funz. con controllo alla velocità preimpostata	STOP	Funzionamento con controllo PI	5	0, 2, 4, 5, 8..12	In Controllo alla velocità preimpostata, P-20 definisce la velocità preimpostata. Nel parametro Controllo PI, il potenziometro può controllare il riferimento (setpoint) PI(P-44=1)
Funzionamento manuale	STOP	Funzionamento automatico	3	6	Manuale - la velocità è controllata dal potenziometro Automatico - la velocità di riferimento è gestita da Modbus
Funzionamento manuale	STOP	Funzionamento automatico	3	3	Manuale - la velocità di riferimento è controllata dal parametro Velocità preimpostata 1 (P-20) Automatico - la velocità di riferimento è gestita da Modbus

NOTE Per impostare il parametro P-15 abilitare prima l'accesso al menu esteso in P-14 (valore di default: 101)

4.9. Uso del potenziometro (unità con interruttore)

Negli azionamenti con interruttore, il potenziometro (indicato sotto) può essere usato per controllare direttamente i segnali applicati all'ingresso analogico 1, e di conseguenza la frequenza di uscita (velocità motore). Per selezionare il potenziometro quale sorgente per i segnali dell'ingresso analogico 1, impostare P-16 = 8 In-pot.



4.10. Collegamenti della morsettieria

Collegamento di default	Morsetto	Tipo di segnale	Descrizione
	1	+24V Uscita utente	+24 V DC uscita utente, 100 mA. Non collegare una sorgente di tensione esterna a questo morsetto.
	2	Ingresso digitale 1	Logica positiva "Logica 1" tensione in ingresso: 8 V ... 30 V DC "Logica 0" tensione in ingresso: 0 V ... 4 V DC
	3	Ingresso digitale 2	
	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	+10V uscita utente	+10V, 10 mA, 1 kΩ 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	0V	Comune 0 V collegato al morsetto 9
	8	Uscita digitale / Ingresso digitale	Analogico: da 0 a 10 V, massimo 20 mA Digitale: da 0 a 24 V
	9	0V	Comune 0 V collegato al morsetto 7
	10	Comune Relè	
	11	Relè NO Contatto	Contatto 250 V AC, 6 A / 30 V DC, 5 A per carichi resistivi

4.10.1. Uscita analogica

La funzione uscita analogica può essere configurata mediante il parametro P-25, come descritto nella sezione 6.2. Elenco dei parametri a pag 20.

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

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

4.10.2. Funzione uscita relè

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

4.10.3. 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. Elenco dei parametri 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. Configurazione Macro degli ingressi analogici e digitali a pag 37.

4.10.4. 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. Configurazione Macro degli ingressi analogici e digitali a pag 37.

4.11. Protezione dal sovraccarico termico del motore

4.11.1. Protezione da sovraccarico termico interno

L'azionamento è provvisto di 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 s).

4.11.2. Collegamento del termistore sul motore

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

Morsettieria di controllo	Informazioni aggiuntive
	<p>Termistore compatibile : tipo PTC, trip 2,5 kΩ.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare un valore di P-15 che definisce l'ingresso 3 come segnale di Blocco esterno, ad es. P-15 = 3. Fare riferimento alla sezione 7 per i dettagli. ▪ Impostare P-47 = "Ptc-tt"

Fare riferimento alla sez. 7. Configurazione Macro degli ingressi analogici e digitali per informazioni sulla configurazione degli ingressi.

4.12. Installazione conforme alle norme EMC

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

- 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 accettabile.
- 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 accettabile.
- 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. Per le unità IP66, collegare la schermatura del cavo del motore al morsetto di terra interno.
- 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. Si prega di contattare il Distributore Autorizzato per informazioni e assistenza.
- Lunghezza del cavo ammesso con filtro EMC esterno supplementare.

4.13. Resistenza di frenatura opzionale

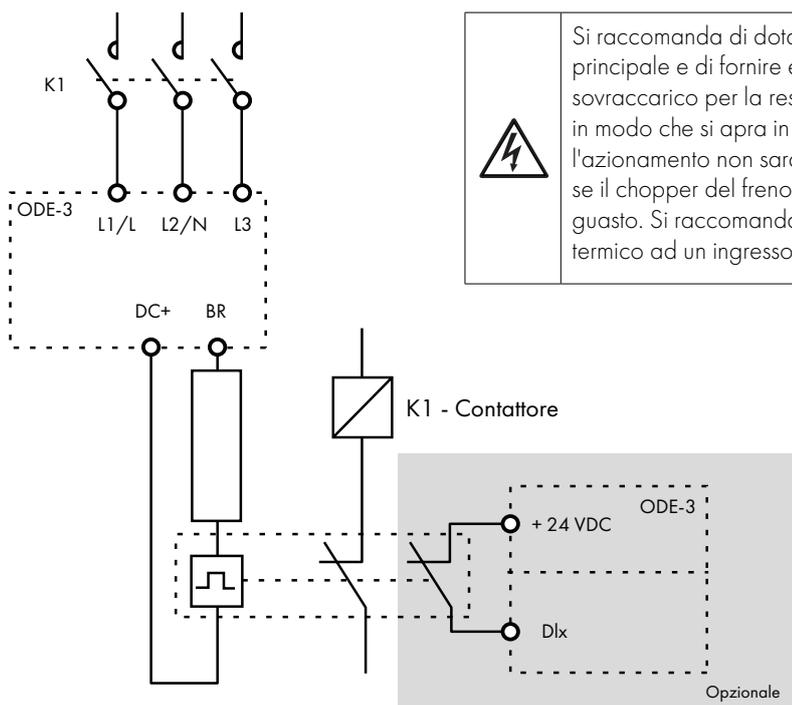
Gli azionamenti Optidrive E3 Taglia 2 e superiore dispongono di un'unità di frenatura interna. In questo modo, è possibile collegare all'azionamento una resistenza esterna per migliorare le prestazioni della coppia frenante nelle applicazioni che lo richiedono. Collegare la resistenza di frenatura ai morsetti "+" e "BR" come mostrato nei diagrammi della sezione 4.2. Schema per i collegamenti.



Il livello di tensione a questi morsetti può superare 800 VDC. 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 le indicazioni per la loro scelta possono essere richieste al Distributore Autorizzato. La resistenza di frenatura viene abilitata impostando P-34 > 0. Fare riferimento alla sezione 6. Parametri per maggiori informazioni.

Transistore per la frenatura dinamica con protezione dal sovraccarico termico



Protezione Termica / Resistenza con sensore di temperature interna



Si raccomanda di dotare l'azionamento di un contattore per l'alimentazione principale e di fornire e utilizzare un'ulteriore protezione termica di sovraccarico per la resistenza di frenatura. Il contattore deve essere cablo 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 VDC. 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.

5. Funzionamento del tastierino

5.1. Funzione e controllo dei tasti

LL'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.	

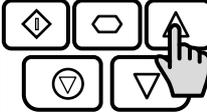
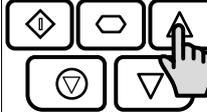
5.2. Display durante il funzionamento

<i>Stop</i>	<i>H 50.0</i>	<i>A 2.3</i>	<i>P 1.50</i>	<i>1500</i>
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 iNavigate meno di 1 sec indicherà la velocità di rotazione del motore (RPM)

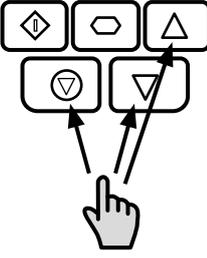
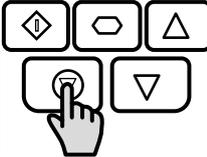
5.3. Modifica dei parametri

<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 il tasto Navigate per meno di 1 secondo per ritornare al menu dei parametri	Premere per più di 2 secondi il tasto Navigate per ritornare al modo operativo normale

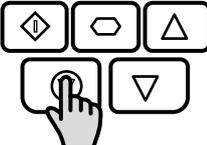
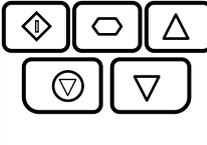
5.4. Accesso ai parametri di sola lettura

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"

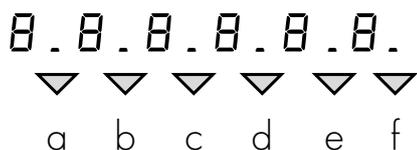
5.6. Ripristino a seguito di un guasto

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

I parametri sono suddivisi in gruppi secondo il seguente schema:

Gruppi di parametri	Intervallo	Livello di accesso	Tipo di accesso
P00	Da P00-01 a P00-20	Estesi	Solo lettura
	Da P00-21 a P00-50	Avanzati	Solo lettura
Parametri di base	Da P-01 a P-14	Di base	Lettura / Scrittura
Parametri estesi	Da P-15 a P-50	Estesi	Lettura / Scrittura
Parametri avanzati	Da P-51 a P-60	Avanzati	Lettura / Scrittura

L'accesso a tutti i gruppi di parametri viene effettuato impostando P-14 come segue:

P-14 = P-37 (Impostazione di fabbrica: 101) Permette l'accesso ai Parametri estesi

P-14 = P-37 + 100 (Impostazione di fabbrica: 201) Permette l'accesso ai Parametri avanzati

Per evitare di arrecare danni all'azionamento e ai dispositivi collegati, alcuni parametri sono bloccati durante il funzionamento e non possono essere modificati. Nel caso l'azionamento risulti abilitato e l'utente provi a modificare un parametro, viene mostrata una "L" nella parte sinistra del display.

6.2. Elenco dei parametri

6.2.1. Parametri di base

Par.	Descrizione	Pag.
P-01	Frequenza Massima / Limite Velocità	23
P-02	Frequenza Minima / Limite Velocità	23
P-03	Tempo rampa accelerazione	23
P-04	Tempo rampa decelerazione	23
P-05	Modalità di Stop	24
P-06	Risparmio energia	24
P-07	Tensione nominale motore / Forza controelettrica alla velocità nominale (motori PM / BLDC)	22
P-08	Corrente nominale motore	22
P-09	Frequenza nominale motore	22
P-10	Velocità nominale motore	22
P-11	Boost di Corrente Coppia a Bassa Frequenza	22
P-12	Selezione modalità di controllo	25
P-13	Selezione modalità operativa	24
P-14	Accesso menu esteso	27

6.2.2. Parametri estesi

Par.	Descrizione	Pag.
P-15	Scelta funzione ingressi digitali	27
P-16	Formato ingresso analogico 1	25
P-17	Frequenza di switching reale massima	25
P-18	Funzione relè di uscita	26
P-19	Soglia del relè	27
P-20	Frequenza / Velocità preimpostata 1	27
P-21	Frequenza / Velocità preimpostata 2	27
P-22	Frequenza / Velocità preimpostata 3	27
P-23	Frequenza / Velocità preimpostata 4	27
P-24	Tempo seconda rampa di decelerazione	24

Par.	Descrizione	Pag.
P-25	Funzione uscita analogica	28
P-26	Larghezza banda salto di frequenza	29
P-27	Punto centrale salto di frequenza	29
P-28	Regolazione caratteristica tensione V/F	29
P-29	Regolazione caratteristica frequenza V/F	29
P-30	Modalità di Start, Riavvio Automatico, Modalità incendio	28
P-31	Modalità di avvio tramite tastierino	28
P-32	Gruppo 1: Durata	30
	Gruppo 2: Tempo iniezione di corrente DC all'arresto	30
P-33	Spin Start	30
P-34	Chopper di frenatura (Non disponibile per Taglia 1)	30
P-35	Fattore di scala ingresso analogico 1 / Velocità Slave	26
P-36	Configurazione comunicazione seriale	32
P-37	Definizione codice di accesso menu esteso	27
P-38	Blocco accesso parametri	27
P-39	Offset ingresso analogico 1	26
P-40	Gruppo 1 : Fattore di scala velocità	30
	Gruppo 2 : Sorgente di scala velocità	30
P-41	Guadagno proporzionale PI	31
P-42	Costante tempo integrale PI	31
P-43	Modo operativo PI	31
P-44	Selezione riferimento (Setpoint) PI	31
P-45	Valore riferimento (setpoint) digitale PI	31
P-46	Selezione segnale di retroazione PI	31
P-47	Formato ingresso analogico 2	25
P-48	Timer modalità standby	31
P-49	Livello di ripartenza per segnale errore PI	32
P-50	Isteresi uscita relè definita dall'utente	26

6.2.3. Parametri avanzati

Par.	Descrizione	Pag.
P-51	Modalità controllo motore	33
P-52	Autotune parametri motore	33
P-53	Guadagno vettoriale	33
P-54	Limite corrente massima	32
P-55	Resistenza statore del motore	33
P-56	Induttanza asse D statore motore (Lsd)	33
P-57	Induttanza asse Q statore motore (Lsq)	33
P-58	Velocità iniezione di corrente DC	30
P-59	Iniezione di corrente DC	30
P-60	Informazioni Sovraccarico Termico	35

6.3. Funzione dei parametri

Le sezioni seguenti descrivono i parametri di rilievo per determinate funzioni del firmware dell'azionamento. I parametri vengono presentati in gruppi a seconda della loro funzione.

6.3.1. Funzioni di base

Impostazioni dati di targa del motore (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-07	Tensione nominale motore / kE	0	250 / 500	230 / 400	V
	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 controelettromotrice alla velocità nominale.				
P-08	Corrente nominale motore	Dipende dalla taglia dell'azionamento			A
	Impostare secondo il dato di targa della corrente nominale del motore.				
P-09	Frequenza nominale motore	10	500	50 (60)	Hz
	Impostare secondo il dato di targa della frequenza nominale del motore.				

Quando si mette in funzione l'azionamento, è necessario inserire alcuni dati relativi al motore cosicché l'azionamento possa correttamente controllare il motore collegato e prevenirne il danneggiamento. Nel caso di motori a induzione standard, i parametri sono indicati più sotto. Nel caso di altri tipi di motore, fare riferimento alle sezioni più avanti in base al tipo di motore in uso.

Funzionamento in RPM (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-10	Velocità nominale motore	0	30000	0	RPM
	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. NOTA Se viene modificato il valore di P-09, P-10 viene reimpostato a 0				

L'Optidrive E3 utilizza normalmente la frequenza per tutti i parametri correlati alla velocità, come ad es. la Frequenza di uscita minima e massima. E' consentito operare direttamente in Rpm impostando questo parametro alla velocità nominale di riferimento come indicato sulla targa del motore collegato. Quando viene impostato il valore di default zero, tutti i parametri relativi alla velocità vengono visualizzati in Hz, e la compensazione dello scorrimento del motore viene disabilitata. La funzione di compensazione dello scorrimento viene abilitata inserendo il valore della targa del motore; così facendo l'Optidrive visualizzerà la velocità del motore in Rpm. Tutti i parametri relativi alla velocità, come la Velocità massima e minima, le Velocità preimpostate ecc. saranno anch'essi mostrati in Rpm. **NOTA** Se viene modificato il valore di P-09, P-10 viene reimpostato a 0.

Boost di Corrente Coppia a Bassa Frequenza (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-11	Boost di Corrente Coppia a Bassa Frequenza	0.0	Dipende dall'azionamento		%
	L'aumento di questo valore viene utilizzato per aumentare la coppia motore a basse frequenze di uscita. Una valore di Boost eccessivo può provocare un aumento di corrente e temperatura nel motore (vedere sezione 11.1 Messaggi di errore). Questo parametro lavora in congiunzione con P-51 (Modalità di Controllo Motore) come indicato nella tabella:				
	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 0.0Hz, e ridotta linearmente fino a P-09/2		
	1	Tutti	Tensione di boost = P-11 x P-07. Questa tensione è applicata da 0.0Hz, e ridotta linearmente fino a P-09/2		
	2, 3, 4	Tutti	Corrente di boost = 4 * P-11 * P-08.		
	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: 35 – 45% della corrente nominale del motore.				

Il Boost di Corrente Coppia a Bassa Frequenza viene usato per aumentare la tensione applicata al motore e di conseguenza la corrente a bassa frequenza di uscita. In questo modo è possibile ottimizzare la velocità minima e la coppia di avvio. Aumentando il valore del boost aumenterà anche la corrente del motore a bassa velocità, e quindi potrebbe aumentare anche la temperatura del motore; in questo caso, forzare la ventilazione e il raffreddamento del motore, se necessario. In generale, minore è la potenza del motore, più alto sarà il valore del boost che è consentito impostare.

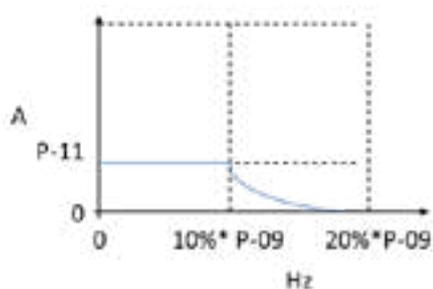
Per i motori a induzione (P-51 = 0 o 1), il valore immesso determina la tensione applicata al motore a 0,0 Hz secondo l'impostazione di P-07, ad es.

- P-07 = 400 V
- P-11 = 2%
- La tensione in uscita applicata al motore a 0,0 Hz = 2% x 400 V = 8 V.

Questa tensione di boost viene poi ridotta linearmente fino al 50% della velocità nominale del motore (P-09).

Quando si utilizzano diverse tipologie di motori (P-51 = 2, 3 o 4) questo parametro viene usato per impostare un boost di corrente aggiuntivo al motore. Il livello attuale della corrente viene definito come $4 * P-11 * P-08$.

Questa corrente addizionale viene inviata tra 0,0 Hz e il 10% della frequenza nominale. Oltre questa soglia, la corrente di boost viene ridotta come indicato nel diagramma sottostante.



Limiti velocità (parametri principali)

Questi parametri definiscono i limiti della frequenza di uscita e, di conseguenza, dell'intervallo di velocità entro cui l'azionamento funziona. Come detto sopra:

- Se P-10 = 0, i valori vengono visualizzati in Hz
- Se P-10 <> 0, i valori vengono visualizzati in RPM

A seconda della selezione della velocità di riferimento, l'operatività dell'azionamento sarà come segue:

Per Velocità di riferimento analogica: impostando il segnale analogico a 0% si determinerà la velocità di riferimento di P-02. Impostando il segnale al 100% si determinerà la velocità di riferimento di P-01. La scala tra questi due valori è lineare.

La scala può essere impostata sull'ingresso analogico 1 soltanto utilizzando la funzione Fattore di Scala e Offset a pag 26.

Di seguito i valori utilizzati per la velocità di riferimento:

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-01	Massima Frequenza / Limite Velocità	P-02	500,0	50,0 (60,0)	Hz / RPM
	Imposta il limite massimo di frequenza in uscita o velocità del motore. Visualizzazione in Hz o Rpm. Se P-10 > 0, il valore immesso / mostrato è in Rpm.				
P-02	Minima Frequenza / Limite Velocità	0,0	P-01	20,0	Hz / RPM
	Imposta il limite minimo di velocità del motore. Visualizzazione in Hz o Rpm. Se P-10 > 0, il valore immesso / mostrato è in Rpm.				

Accelerazione e Decelerazione (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-03	Tempo rampa accelerazione	0,00	600,0	5,0	s
	Tempo di accelerazione da 0 Hz/Rpm fino al valore di (P-09). Visualizzazione in secondi.				
P-04	Tempo rampa decelerazione	0,00	600,0	5,0	s
	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.				

Tempo seconda rampa di decelerazione

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-24	Tempo seconda rampa di decelerazione (Arresto rapido)	0,00	6000,0	0,0	s
	Questo parametro consente di impostare una seconda rampa di decelerazione programmabile selezionando gli ingressi digitali (a seconda dell'impostazione di P-15) oppure selezionata in automatico nel caso di perdita dell'alimentazione principale se P-05 = 2 o 3. Quando è impostato a 0,0, l'azionamento rallenterà spontaneamente per inerzia fino ad arrestarsi.				

Modalità di arresto

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-05	Modalità di Stop / Controllo perdita alimentazione	0	3	0	-
	Sceglie la modalità di arresto dell'azionamento, e ne determina il comportamento a seguito della perdita di alimentazione durante l'operatività.				
	Valore imp.	In caso di assenza di abilitazione	In caso di interruzione dell'alimentazione		
	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		

Risparmio energia

Questo parametro configura la modalità di risparmio energetico come segue:

Ottimizzazione energia motore: Riduce le perdite di energia nel motore in condizioni di carico parziale, riducendo il flusso del motore. Non utilizzare questa funzione in applicazioni che prevedono improvvise variazioni del carico o in applicazioni con controllo PI, poiché potrebbe provocare instabilità o un blocco per sovracorrente.

Ottimizzazione energia azionamento: Riduce le perdite di energia nell'azionamento a frequenze di uscita elevate riducendo le perdite di commutazione. Potrebbe comportare vibrazioni o instabilità nel motore in condizioni di carico leggero.

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-06	Risparmio energia	0	4	0	-
	Valore impostato	Risparmio energia motore	Risparmio energia azionamento		
	0	Disabilitato	Disabilitato		
	1	Abilitato	Disabilitato		
	2	Disabilitato	Abilitato		
	3	Abilitato	Abilitato		

Modalità operativa (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-13	Selezione modalità operativa	0	2	0	-
	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.				
	0: Modalità industriale. Specifica per applicazioni di tipo standard.				
	1: Modalità pompe. Specifica per applicazioni di pompaggio.				
	2: Modalità ventole. Specifica per applicazioni di ventilazione.				
	Valore impostato	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

6.3.2 Modalità di controllo

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-12	Selezione della modalità di controllo	0	9	0	-
	<p>0: Controllo da morsetti. L'azionamento risponde direttamente ai segnali applicati ai morsetti di controllo.</p> <p>1: Controllo unidirezionale da tastierino. L'azionamento può essere controllato unidirezionalmente usando il tastierino o da remoto con un tastierino esterno.</p> <p>2: Controllo bidirezionale da tastierino. 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.</p> <p>3: Controllo Modbus RTU con rampe di accelerazione/decelerazione. Controllo tramite Modbus RTU (RS485) servendosi delle rampe di accelerazione e decelerazione interne.</p> <p>4: Controllo Modbus RTU. Controllo tramite Modbus RTU (RS485) e aggiornamento delle rampe di accelerazione e via Modbus.</p> <p>5: Controllo PI. Controllo tramite regolatore PI con segnale di retroazione esterno.</p> <p>6: Controllo PI con somma analogica. Controllo tramite regolatore PI con segnale di retroazione esterno sommato all'ingresso analogico 1.</p> <p>7: Controllo CANopen con rampe di accelerazione/decelerazione. Controllo tramite CAN (RS485) servendosi delle rampe di accelerazione e decelerazione interne.</p> <p>8: Controllo CANopen. Controllo tramite CAN (RS485) servendosi delle rampe di accelerazione e decelerazione interne tramite CAN.</p> <p>9: Modalità Slave. Controllo tramite azionamento collegato in modalità Master. L'indirizzo Slave deve essere maggiore di 1.</p> <p>NOTA 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>				

6.3.3 Funzioni di ingresso e uscita

Formato Ingressi Analogici (parametri rilevanti)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-16	Formato ingresso analogico 1	Vedere sotto		Pot. interno	-
	<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>R 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 se il segnale scende sotto i 3 mA.</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 se il segnale scende sotto i 3 mA.</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>In-Pot = Potenziometro interno.</p>				
P-17	Frequenza di switching reale massima	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-47	Formato ingresso analogico 2	-	-	U0-10-	-
	<p>U 0-10 = Segnale da 0 a 10 V.</p> <p>R 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 se il segnale scende sotto i 3 mA.</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 se il segnale scende sotto i 3 mA.</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>Ptc-th = 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>				

Ingressi analogici - Fattore di scala e Offset ingresso analogico 1 (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-35	Fattore di scala ingresso analogico 1 / Velocità Slave	0,0	2000,0	100,0	%
	<p>Scala ingresso analogico 1. 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>Scala velocità Slave. 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>				
P-39	Offset ingresso analogico 1	-500,0	500,0	0,0	%
	<p>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.</p> <p>Questo valore è definito in percentuale, secondo: $P00-01 = (\text{Livello del segnale applicato (\%)} - P-39) \times P-35$.</p>				

Funzioni relè di uscita (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-18	Funzione relè di uscita	0	9	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>0: Azionamento abilitato (in funzione). Logica 1 quando l'Optirive è abilitato (in funzione).</p> <p>1: Azionamento senza errori. Logica 1 quando l'alimentazione è presente e non sussiste alcun errore /guasto.</p> <p>2: Frequenza di riferimento (velocità). Logica 1 quando la frequenza di uscita corrisponde al valore della frequenza di riferimento.</p> <p>3: Azionamento bloccato. Logica 1 quando l'azionamento si trova in una condizione di errore/guasto (trip).</p> <p>4: Velocità motore >= limite. Logica 1 quando la velocità del motore supera il limite regolabile in P-19.</p> <p>5: Corrente motore >=limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile in P-19.</p> <p>6: Velocità motore <limite. Logica 1 quando la frequenza di uscita non raggiunge il limite regolabile in P-19.</p> <p>7: Corrente motore <limite. Logica 1 quando la corrente del motore non raggiunge il limite regolabile in P-19.</p> <p>8: Ingresso analogico 2 >=limite. Logica 1 quando il segnale applicato all'ingresso analogico 2 supera il limite regolabile in P-19.</p> <p>9: Azionamento pronto. Logica 1 quando l'azionamento è pronto ad operare, e non sussiste alcun errore/guasto.</p>				
P-19	Soglia del relè	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-50	Isteresi uscita relè definita dall'utente	0,0	100,0	0,0	%
	Impostazione dell'isteresi per P-19 per prevenire il ronzio dell'uscita relè quando si avvicina al limite.				

Funzioni uscita analogica (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-25	Funzione uscita analogica	0	11	8	-
	<p>Modalità uscita digitale. Logica 1 = +24V DC</p> <p>0: Azionamento abilitato (in funzione). Logica 1 quando l'Optidrive è abilitato (in funzione).</p> <p>1: Azionamento senza errori. Logica 1 quando non sussiste alcun errore/guasto.</p> <p>2: Frequenza di riferimento (velocità). Logica 1 quando la frequenza di uscita corrisponde al valore della frequenza di riferimento.</p> <p>3: Azionamento bloccato. Logica 1 quando l'azionamento si trova in una condizione di errore/guasto (trip).</p> <p>4: Velocità motore >= limite. Logica 1 quando la velocità del motore supera il limite regolabile in P-19.</p> <p>5: Corrente motore >=limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile in P-19.</p> <p>6: Velocità motore <limite. Logica 1 quando la frequenza di uscita non raggiunge il limite regolabile in P-19.</p> <p>7: Corrente motore <limite. Logica 1 quando la corrente del motore non raggiunge il limite regolabile in P-19.</p> <p>Modalità uscita analogica</p> <p>8: Velocità motore. da 0 a P-01, risoluzione 0,1 Hz.</p> <p>9: Corrente motore. da 0 a 200% di P-08, risoluzione 0,1 A.</p> <p>10: Potenza motore. 0 – 200% del dato di targa dell'azionamento.</p> <p>11: Coppia motore. 0 – 200% di P-08, risoluzione 0,1 A.</p>				
P-19	Soglia del relè	0,0	200,0	100,0	%
	Livello di soglia regolabile da usare in combinazione con i parametri da 4 a 8 di P-25.				

6.3.4. Funzioni comuni

Accesso e blocco parametri (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-14	Accesso menu esteso	0	65535	0	-
	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-37	Definizione codice di accesso menu esteso	0	9999	101	-
	Consente l'impostazione del codice di accesso che deve essere immesso in P-14 per accedere ai parametri oltre P-14.				
P-38	Blocco accesso parametri	0	1	0	-
	0: Sbloccato. È possibile accedere e modificare tutti i parametri 1: Bloccato. È possibile visualizzare tutti i parametri ma non è possibile modificarli ad eccezione di P-38.				

Locale/Remoto (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-15	Scelta funzione ingressi digitali	0	17	0	-
	Definisce la funzione degli ingressi digitale in base alle impostazioni della modalità di controllo in P-12. Vedere la sezione 7 Configurazione Macro degli ingressi analogici e digitali per maggiori informazioni.				

Velocità preimpostate (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-15	Scelta funzione ingressi digitali	0	17	0	-
	Definisce la funzione degli ingressi digitale in base alle impostazioni della modalità di controllo in P-12. Vedere la sezione 7 Configurazione Macro degli ingressi analogici e digitali per maggiori informazioni.				
P-20	Frequenza / Velocità preimpostata 1	-P-01	P-01	5,0	Hz / RPM
P-21	Frequenza / Velocità preimpostata 2	-P-01	P-01	25,0	Hz / RPM
P-22	Frequenza / Velocità preimpostata 3	-P-01	P-01	40,0	Hz / RPM
P-23	Frequenza / Velocità preimpostata 4	-P-01	P-01	P-09	Hz / RPM
	Le velocità / frequenze preimpostate selezionate dagli ingressi digitali dipendono dall'impostazione di P-15 Se P-10 = 0, i valori vengono immessi in Hz. Se P-10 > 0, i valori vengono immessi in Rpm NOTA Modificando il valore di P-09, tutti i valori verranno riportati alle impostazioni di fabbrica (default).				

Modalità di avvio, riavvio e incendio (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-15	Scelta funzione ingressi digitali	0	17	0	-
	Definisce la funzione degli ingressi digitale in base alle impostazioni della modalità di controllo in P-12. Vedere la sezione 7 Configurazione Macro degli ingressi analogici e digitali per maggiori informazioni.				

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-25	Funzione uscita analogica	0	11	8	-
	<p>Modalità uscita digitale. Logica 1 = +24V DC</p> <p>0: Azionamento abilitato (in funzione). Logica 1 quando l'Optidrive è abilitato (in funzione). 1: Azionamento senza errori. Logica 1 quando non sussiste alcun errore/guasto. 2: Frequenza di riferimento (velocità). Logica 1 quando la frequenza di uscita corrisponde al valore della frequenza di riferimento. 3: Azionamento bloccato. Logica 1 quando l'azionamento si trova in una condizione di errore/guasto (trip). 4: Velocità motore >= limite. Logica 1 quando la velocità del motore supera il limite regolabile in P-19. 5: Corrente motore >=limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile in P-19. 6: Velocità motore <limite. Logica 1 quando la frequenza di uscita non raggiunge il limite regolabile in P-19. 7: Corrente motore <limite. Logica 1 quando la corrente del motore non raggiunge il limite regolabile in P-19.</p> <p>Modalità uscita analogica</p> <p>8: Velocità motore. da 0 a P-01, risoluzione 0,1 Hz. 9: Corrente motore. da 0 a 200% di P-08, risoluzione 0,1 A. 10: Potenza motore. 0 - 200% del dato di targa dell'azionamento. 11: Coppia motore. 0 - 200% di P-08, risoluzione 0,1 A.</p>				
P-30	Modalità di Avvio, Modalità di Riavvio Automatico, Modalità Incendio				
	Indice 1: Modalità di avvio / riavvio automatico	N/A	N/A	Edge-r	-
	<p>Definisce il comportamento dell'azionamento in relazione al segnale di abilitazione in ingresso digitale e configura la funzione di Riavvio automatico.</p> <p>Edge-r: 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>Auto-0: A seguito dell'accensione dell'alimentazione o al riavvio, l'azionamento si avvierà automaticamente se l'ingresso digitale 1 è chiuso.</p> <p>Da Auto-1 a Auto-5: 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>				
	Indice 2: Logica ingresso Modalità Incendio	0	1	0	-
<p>Definisce la logica dell'ingresso quando P-15 include il comando Modalità Incendio (p.e. valori 15,16, 17 e 18).</p> <p>0: Ingresso normalmente chiuso (NC). La modalità incendio è attiva quando l'ingresso è aperto. 1: Ingresso normalmente aperto (NO). La modalità incendio è attiva quando l'ingresso è chiuso.</p>					
P-31	Indice 3: Stato ingressi Modalità Incendio	0	1	0	-
	<p>Definisce lo stato dell'ingresso quando P-15 include il comando Fire Mode (p.e. valori 15,16, 17 e 18).</p> <p>0: Ingresso mantenuto. 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 nell'Indice 2). 1: Ingresso a impulso. La Modalità Incendio viene attivata dall'impulso sull'ingresso. Normalmente aperto oppure normalmente chiuso in funzione del valore impostato nell'Indice 2. Il drive rimarrà in Modalità Incendio fino alla disabilitazione o spegnimento dell'azionamento.</p>				
P-31	Modalità di Avvio tramite tastierino	0	7	1	-
<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 morsettiera, quindi tasti Start e Stop del tastierino vengono ignorati.</p> <p>0: Velocità minima, Start da tastierino 1: Ultima velocità registrata, Start da tastierino 2: Velocità minima, Start dall'azionamento 3: Ultima velocità registrata d, Start dall'azionamento 4: Velocità attuale, Start da tastierino 5: Velocità preimpostata 4, Start da tastierino 6: Velocità attuale, Start dall'azionamento 7: Velocità preimpostata 4, Start dall'azionamento</p>					

La Modalità Incendio serve a garantire continuità nel funzionamento il più a lungo possibile in condizioni di emergenza. L'ingresso della Modalità Incendio può essere normalmente aperto (chiudere per attivare la Modalità Incendio) o normalmente chiuso (aprire per attivare la Modalità Incendio) secondo il valore impostato in P-30 Indice 2. Inoltre, l'ingresso può essere di tipo mantenuto o a impulso, come selezionato in P-30 Indice 3.

Questo ingresso può essere collegato a un sistema anti-incendio così da consentire il funzionamento anche in condizioni di emergenza, come ad es. per evacuare il fumo o preservare la qualità dell'aria nell'edificio.

La Modalità Incendio viene abilitata quando P-15 = 15, 16, 17 o 18, con l'ingresso digitale 3 assegnato all'attivazione della Modalità Incendio.

La Modalità Incendio disabilita le seguenti funzioni di protezione dell'azionamento:

- O-t Surriscaldamento del dissipatore
- U-t Sottotemperatura dell'azionamento (raffreddamento)
- Th-Flt Guasto al termistore del dissipatore
- E-trip Blocco esterno
- 4-20 F Corrente ingresso analogico fuori limite - 4-20 mA
- Ph-Ib Sbilanciamento delle fasi
- P-Loss Blocco per mancanza di una fase
- SC-trp Blocco per perdita comunicazione
- It-trp Blocco dovuto a sovraccarico termico
- Out-F Blocco uscita azionamento, Stato del blocco uscita

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

- O-Volt Sovratensione sul bus DC
- U-Volt Sottotensione sul bus DC
- h O-I Blocco per sovracorrente improvvisa
- O-I Sovracorrente sull'uscita dell'azionamento

Selezione della frequenza di switching (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-17	Frequenza di switching reale massima	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.					

Salto di frequenza (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-26	Larghezza banda salto di frequenza	0,0	P-01	0,0	Hz / RPM
P-27	Punto centrale salto di frequenza	0,0	P-01	0,0	Hz / RPM
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.					

Regolazione caratteristica V/F (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-28	Regolazione caratteristica tensione V/F	0	P-07	0	V
P-29	Regolazione caratteristica frequenza V/F	0,0	P-09	0,0	Hz
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.					

Iniezione di corrente DC (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-32	Indice 1: Durata iniezione DC	0,0	25,0	0,0	s
	Indice 2: Tempo iniezione di corrente DC all'arresto	0	2	0	-
Determinato dall'Autotune, di solito è richiesta la regolazione di questo parametro.					
P-58	Velocità iniezione di corrente DC	0,0	P-01	0,0	Hz / RPM
Imposta la velocità di iniezione della corrente DC durante la frenatura che porta all'arresto, permettendo di iniettare corrente DC prima che l'azionamento raggiunga velocità 0.					
P-59	Iniezione di corrente DC	0,0	100,0	20,0	%
Imposta il livello di corrente DC durante la frenatura secondo le impostazioni P-32 e P-58.					

Spin Start (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-33	Spin Start Enable	0	2	0	-
0: Disabilitato 1: Abilitato. 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. 2: Abilitato in caso di blocco, sbalzi di tensione o arresto per inerzia. La funzione Spin start si attiva soltanto nel caso si verifichi uno di questi eventi, altrimenti è disabilitata.					

Frenatura dinamica (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-34	Chopper di frenatura (Non disponibile per Taglia 1)	0	4	0	-
0: Disabilitato 1: Abilitato con protezione software. Abilita il chopper di frenatura interno con protezione software per un resistore da 200 W. 2: Abilitato senza protezione software. Abilita il chopper di frenatura interno senza protezione software. È necessario prevedere una protezione termica esterna. 3: Abilitato con protezione software solo per variazione velocità. 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. 4: Abilitato senza protezione software solo per variazione velocità. 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.					

Scala display (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-40	Gruppo 1: Fattore di scala velocità	0,000	16,000	0,000	-
	Gruppo 2: Sorgente di scala velocità	0	3	0	-
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.					
Gruppo 1: Serve a definire il fattore di scala. Il valore originale selezionato viene moltiplicato da questo fattore.					
Gruppo 2: Definisce la grandezza da scalare come segue: 0: Velocità motore. Viene scalata la frequenza di uscita se P-10 = 0, o RPM del motore se P-10 > 0. 1: Corrente motore. Viene scalata la corrente del motore (A). 2: Segnale ingresso analogico 2. Viene scalato il segnale dell'ingresso analogico 2, rappresentato come 0 – 100,0%. 3: Retroazione PI. Viene scalata la retroazione PI selezionata in P-46, rappresentata come 0 – 100,0%.					

Controllo PI (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-41	Guadagno proporzionale PI	0,0	30,0	1,0	-
	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	Costante tempo integrale PI	0,0	30,0	1,0	s
	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	Modo operativo PI	0	1	0	-
	0: Diretto. Utilizzare questa modalità se alla perdita del segnale di retroazione il motore deve aumentare la velocità. 1: Inverso. Utilizzare questa modalità se alla perdita del segnale di retroazione il motore deve diminuire la velocità.. 2: Diretto, Avvio alla velocità massima. Immettendo il valore 0, al riavvio dopo Standby, l'uscita PI è impostata al 100%. 3: Inverso, Avvio alla velocità massima. Immettendo il valore 0, al riavvio dopo Standby, l'uscita PI è impostata al 100%.				
P-44	Selezione riferimento (Setpoint) PI	0	1	0	-
	Seleziona la sorgente per il segnale di controllo PI di riferimento (setpoint). 0: Riferimento digitale usando P-45. 1: Ingresso analogico. Il segnale dell'ingresso analogico 1, visibile in P00-01 viene utilizzato per definire questo riferimento.				
P-45	Valore riferimento (setpoint) digitale PI	0,0	100,0	0,0	%
	Quando P-44 = 0, questo parametro imposta il riferimento (setpoint) digitale usato per il controllo PI come percentuale (%) dell'intervallo del segnale di retroazione.				
P-46	Selezione segnale di retroazione PI	0	5	0	-
	Permette di selezionare la sorgente del segnale di retroazione usato per il controllo PI. 0: Ingresso analogico 2 (morsetto 4) Il segnale è visibile in P00-02. 1: Ingresso analogico 1 (morsetto 6) Il segnale è visibile in P00-01. 2: Corrente motore Scalata come % di P-08. 3: Tensione Bus DC Scala 0 – 1000 V = 0 – 100%. 4: Ingresso analogico 1 – Ingresso analogico 2 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. 5: Maggiore (Ingresso analogico 1, Ingresso analogico 2) Il maggiore dei due valori di ingresso digitale viene sempre utilizzato per il segnale di retroazione PI.				

Modalità standby e ripartenza (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-48	Timer modalità standby	0,0	25,0	0,0	s
	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 Stndby , e l'uscita del motore è disabilitata.				
P-49	Livello di ripartenza per segnale errore PI	0,0	100,0	5,0	%
	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.				

Configurazione comunicazione seriale

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-36	Configurazione comunicazione seriale	Vedere sotto			
	Gruppo 1 : Indirizzo azionamento	1	63	1	-
	Gruppo 2 : Baud Rate	9,6	1000	115,2	kbps
	Gruppo 3 : Protezione dalla perdita di comunicazione	0	60000	300	ms
Questo parametro presenta tre sottogruppi che servono a configurare l'interfaccia seriale Modbus RTU. I sottogruppi sono :					
Gruppo 1 : Indirizzo azionamento : Intervallo : 0 – 63, default : 1					
Gruppo 2: Baud Rate: : 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 Open : è possibile selezionare un baud rate tra 125, 250, 500 e 1000 kbps.					
Gruppo 3: Protezione dalla perdita di comunicazione: Definisce l'intervallo di tempo entro cui l'azionamento può operare senza ricevere un telegramma valido dopo che l'azionamento è stato abilitato. Valido esclusivamente per comunicazione Modbus RTU e Optibus (ad es. per il controllo da tastierino o per il funzionamento in modalità Master Slave). La protezione da perdita di comunicazione CAN viene abilitata dagli oggetti CAN 100Ch e 100Dh. L'impostazione di 0 disabilita il timer Watchdog. Impostando un valore tra 30, 100, 1000, o 3000 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.					

Limite corrente (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-54	Limite corrente massima	0,0	175,0	150,0	%
Definisce il limite della corrente massima nella modalità controllo vettoriale.					

6.3.4. Funzioni avanzate

Autotune (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-52	Autotune parametri motore	0	1	0	-
0: Disabilitato 1: Abilitato. Quando abilitato, l'azionamento rileva immediatamente i dati necessari dal motore per operare in condizioni ottimali. Accertarsi che tutti i parametri relativi al motore siano stati correttamente impostati prima di procedere con l'abilitazione di questa funzione. Questo parametro può essere utilizzato per ottimizzare le prestazioni quando P-51 = 0. L'Autotune non è necessario se P-51 = 1. Per le impostazioni 2 – 5 di P-51, l'autotune DEVE essere eseguito DOPO aver configurato tutte le impostazioni del motore necessarie.					

Modalità di controllo del motore

L'Optidrive E3 può essere utilizzato con le seguenti tipologie di motore:

- Motori asincroni a induzione (IM)
- Motori sincroni a magneti permanenti in corrente alternata (PM)
- Motori brushless in corrente continua (BLDC)
- Motori sincroni a riluttanza (SynRM)
- Motori lineari a magneti permanenti (LSPM)

È necessario selezionare per ciascun tipo di motore la modalità corretta per il funzionamento e seguire le procedure indicate per la messa in servizio come indicato nelle seguenti sezioni.

Parametri

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-07	Tensione nominale motore / Forza controelettromotrice alla velocità nominale (motori PM / BLDC)	0	250 / 500	230 / 400	V
	Nel caso di motori a induzione, questo parametro va impostato al dato di targa del motore (V). Nel caso di motori a magneti permanenti o brushless a corrente continua va impostato al valore della forza controelettromotrice alla velocità nominale.				
P-08	Corrente nominale motore	Dipende dalla taglia dell'azionamento			A
	Impostare questo parametro al dato di targa della corrente nominale del motore. Non è possibile immettere un valore superiore al dato di targa della corrente continua dell'azionamento. Una volta inserito il dato di targa del motore, viene abilitata la protezione dal sovraccarico termico.				
P-09	Frequenza nominale motore	10	500	50 (60)	Hz
	Impostare questo parametro al dato di targa della frequenza nominale del motore				
P-51	Modalità controllo motore	0	5	0	-
	0: Motore a induzione, controllo velocità vettoriale 1: Motore a induzione, modalità V/F 2: Controllo velocità vettoriale motore a magneti permanenti (PM) 3: Controllo velocità vettoriale motore brushless a corrente continua (BLDC) 4: Controllo velocità vettoriale motore sincrono a riluttanza 5: Controllo velocità vettoriale motore a magneti permanenti (LSPM)				
P-52	Autotune parametri motore	0	1	0	-
	Questo parametro può essere utilizzato per ottimizzare le prestazioni quando P-51 = 0. L'Autotune non è necessario se P-51 = 1. Per le impostazioni 2 - 5 di P-51, l'autotune DEVE essere eseguito DOPO aver configurato tutte le impostazioni del motore necessarie. 0: Disabilitato 1: Abilitato. Quando abilitato, l'azionamento rileva immediatamente i dati necessari dal motore per operare in condizioni ottimali. Accertarsi che tutti i parametri relativi al motore siano stati correttamente impostati prima di procedere con l'abilitazione di questa funzione.				
P-53	Guadagno vettoriale	0,0	200,0	50,0	%
	Parametro per la regolazione della velocità vettoriale ad anello chiuso. Influenza sia P che I. Non attivo quando P-51 = 1.				
P-55	Resistenza statore del motore	0,00	655,35	-	Ω
	Resistenza dello statore del motore in Ohm. Determinato dall'Autotune, non è normalmente necessaria alcuna regolazione.				
P-56	Induttanza asse D statore motore (d)	0,00	655,35	-	mH
	Determinato dall'Autotune, non è normalmente necessaria alcuna regolazione.				
P-57	Induttanza asse Q statore motore (q)	0,00	655,35	-	mH
	Determinato dall'Autotune, non è normalmente necessaria alcuna regolazione.				

Controllo vettoriale dei motori asincroni a induzione (IM)

I parametri di default dell'Optidrive E3 sono intesi per l'utilizzo con motori asincroni a induzione per cui la potenza nominale del motore è all'incirca lo stessa o è minore rispetto al valore della potenza nominale dell'azionamento. In questo caso, sarà possibile far funzionare il motore senza che sia necessario regolare alcun parametro, almeno nella fase iniziale di test. Per assicurare le migliori prestazioni, i parametri dell'azionamento dovranno essere regolati secondo quanto indicato sui dati di targa del motore. In questo modo verrà assicurata la protezione del motore da danni dovuti al sovraccarico.

I parametri di base da regolare sono:

- P-07 : Tensione nominale del motore (V)
- P-08 : Corrente nominale del motore (A)
- P-09 : Frequenza nominale del motore (Hz)

Inoltre è possibile impostare:

- P-10 : Velocità nominale del motore (RPM)

La regolazione di questo parametro abilita la compensazione dello scorrimento. La compensazione dello scorrimento serve a compensare la velocità del motore rispetto al carico applicato, in modo che quando questo opera a una velocità costante con diversi carichi, la velocità dell'albero del motore rimanga pressoché invariata.

Per ottimizzare ulteriormente le prestazioni del motore, è possibile seguire questi accorgimenti:

- Eseguire un Autotune.
 - Accedere ai Parametri Avanzati, P-14 = P-37 + 100 (Default : 201).
 - Dopo aver inserito i dati di targa corretti del motore, l'azionamento può misurare altre caratteristiche elettriche del motore per ottimizzare ulteriormente il controllo del motore in relazione al motore collegato.
 - Impostare quindi P-52 = 1.

L'autotune si avvierà **IMMEDIATAMENTE** dopo la regolazione di questo parametro! L'uscita dell'azionamento verrà abilitata, e l'albero del motore potrebbe muoversi. È importante assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti di sicurezza prima di eseguire l'autotune.

- Nel caso di motori IM l'autotune impiegherà soltanto qualche secondo, e rileverà solo la resistenza dello statore del motore. Il parametro P-55 verrà aggiornato con il nuovo valore.
- Regolare il Boost di corrente coppia a bassa frequenza
 - I motori IM necessitano di tensione addizionale a bassa frequenza per migliorare l'operatività e la coppia a bassa velocità.
 - Impostando il parametro P-11 è possibile ottimizzare il funzionamento a bassa velocità.
 - Se il valore di P-11 viene aumentato eccessivamente, potrebbe verificarsi un surriscaldamento del motore e blocchi dovuti a sovracorrente.
- La regolazione della velocità e la risposta a modifiche nel carico possono essere ottimizzate impostando il guadagno proporzionale in base al motore e al carico collegato.
 - Valori più elevati provocheranno un maggiore dinamismo e produrranno il rischio di instabilità.

Motori sincroni a magneti permanenti in corrente alternata (PM), motori brushless in corrente continua (BLDC) e motori lineari a magneti permanenti (LSPM)

Tipologie di motori ammessi

Optidrive E3 fornisce il controllo in anello aperto di motori a magneti permanenti in corrente alternata, compresi i tipi BLDC e LSPM, per consentire l'uso di motori ad alta efficienza in applicazioni semplici. Sono supportati motori a magneti interni ed esterni.

Il funzionamento è consentito con motori che soddisfano i seguenti criteri:

- La forza controelettrica è $\geq 1V/Hz$. **NOTA** Il funzionamento di motori con forza controelettrica $< 1V/Hz$ è consentito a velocità ridotta.
- La frequenza massima del motore è 360 Hz.
- Il valore efficace della forza controelettrica non deve superare la tensione di alimentazione CA durante il funzionamento del motore.
 - **Attenzione!** Se il picco della forza controelettrica supera 800 V, l'azionamento rischia di essere irreparabilmente danneggiato!

Procedura per la messa in servizio

Seguire questi passaggi per la messa in servizio di motori a magneti permanenti:

- Inserire il valore della forza controelettrica alla frequenza/velocità nominale del motore in P-07.
 - Questo parametro non deve essere impostato alla tensione di targa del motore, bensì a quello della forza controelettrica imposta dai magneti del motore ai morsetti di uscita dell'azionamento.
 - A volte è necessario ricavare queste informazioni da una costante di tensione e dalla velocità di funzionamento nominale, ad es.
 - Se il motore ha velocità nominale 2500RPM e la costante della forza controelettrica è 80V/1000RPM, $P-07 = (2500 * 80) / 1000 = 200V$.
 - In alternativa, è possibile ricavare questo valore dal costruttore del motore o da una misura diretta con oscilloscopio.
- Inserire in P-08 la corrente nominale del motore.
 - È possibile che valori troppo elevati di corrente comportino il danneggiamento irreparabile dell'azionamento, pertanto prestare la massima attenzione nell'impostazione di questo parametro.
 - In aggiunta, questo limite di corrente viene usato dall'Autotune per determinare i valori corretti di induttanza.
- Inserire la frequenza nominale del motore in P-09.
- Immettere la velocità nominale del motore in P-10 (opzionale).
- Abilitare l'accesso ai parametri avanzati impostando P-14 = P-37 + 100 (Default : 201).
- Selezionare la corretta tipologia del motore in P-51
 - Per il controllo di motori PM P-51 = 2
 - Per il controllo di motori BLDC P-51 = 3
 - Per il controllo di motori LSPM P-51 = 5
- Eseguire un Autotune.
 - È **NECESSARIO** avviare l'Autotune.
 - Per avviare l'Autotune, impostare P-52 = 1.
 - L'autotune si avvierà **IMMEDIATAMENTE** dopo la regolazione di questo parametro! L'uscita dell'azionamento verrà abilitata, e l'albero del motore potrebbe muoversi. Assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti di sicurezza prima di eseguire l'autotune.
 - Nel caso di motori a magneti permanenti PM, l'autotune determina la resistenza dello statore del motore e i valori di induttanza degli assi Q e D. I parametri P-55, P-56 e P-57 saranno aggiornati dopo la procedura di misura.

- Ora è possibile avviare il motore.
- Regolando il parametro P-11 è possibile ottimizzare il funzionamento a bassa velocità e l'avvio del motore.
 - Nella modalità di controllo dei motori PM, P-11 regola la corrente addizionale iniettata nel motore a bassa frequenza così da mantenere l'allineamento del rotore e assicurare un avvio sicuro e stabile.
- La regolazione della velocità e la risposta a modifiche nel carico possono essere ottimizzate impostando il guadagno proporzionale in base al motore e al carico collegato.
 - Valori più elevati provocheranno un maggiore dinamismo e produrranno il rischio di instabilità.

Motori sincroni a riluttanza (SynRM)

Tipologie di motori ammessi

Optidrive E3 fornisce il controllo in anello aperto di motori sincroni a riluttanza, per consentire l'uso di motori ad alta efficienza in applicazioni semplici.

Procedura per la messa in servizio

Seguire questi passaggi per la messa in servizio di motori sincroni a riluttanza:

- Inserire la tensione nominale del motore in P-07.
- Inserire la corrente nominale del motore in P-08.
- Inserire la frequenza nominale del motore in P-09.
- Immettere la velocità nominale del motore in P-10 (opzionale).
- Abilitare l'accesso ai parametri avanzati impostando P-14 = P-37 + 100 (Default : 201).
- Selezionare il controllo di motori sincroni a riluttanza (SynRM) impostando P-51 = 4.
- Eseguire un Autotune.
 - Per abilitare il funzionamento dei motori SynRM, è **NECESSARIO** eseguire l'Autotune.
 - Per avviare l'Autotune, impostare P-52 = 1.
 - L'autotune si avvierà **IMMEDIATAMENTE** dopo la regolazione di questo parametro!
 - L'uscita dell'azionamento verrà abilitata, e l'albero del motore potrebbe muoversi. Assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti di sicurezza prima di eseguire l'autotune.
 - Nel caso di motori sincroni a riluttanza, l'Autotune determina i valori necessari per il corretto funzionamento del motore.
- Ora è possibile avviare il motore.
- Regolando il parametro P-11 è possibile ottimizzare il funzionamento a bassa velocità e l'avvio del motore.
 - Nella modalità di controllo dei motori SynRM, P-11 regola la corrente addizionale iniettata nel motore a bassa frequenza così da mantenere l'allineamento del rotore e assicurare un avvio sicuro e stabile.
- La regolazione della velocità e la risposta a modifiche nel carico possono essere ottimizzate impostando i valori in P-11 o P-53 in base al motore e al carico collegato.
 - Valori più elevati provocheranno un maggiore dinamismo e produrranno il rischio di instabilità.

Gestione del sovraccarico (parametri principali)

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P-60	Informazioni sovraccarico termico	-	-	-	-
	Indice 1: Memorizzazione Sovraccarico Termico	0	1	0	1
	0: Disabilitato 1: Abilitato. Se abilitato, le informazioni relative alla protezione del sovraccarico termico del motore vengono conservate anche dopo l'interruzione dell'alimentazione dell'azionamento.				
	Indice 2: Risposta al Sovraccarico Termico	0	1	1	1
0: Blocco. Quando il valore del sovraccarico accumulato raggiunge la soglia il drive va in allarme It-trp per preservare il motore da danneggiamenti. 1: Nessun blocco, Riduzione Limite Corrente. Quando il valore del sovraccarico accumulato raggiunge il 90%, il limite della corrente in uscita viene internamente limitato al 100% del valore presente il P-08 al fine di evitare l'allarme It.trp . Il limite di corrente ritorna al valore impostato in P-54 quando il valore del sovraccarico accumulato scende al 10%.					

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	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 condizione di blocco) – non si azzerà in seguito a un ciclo di spegnimento e riaccensione a meno che prima dello spegnimento si fosse verificato un blocco.
P00-13	Registro allarmi	Visualizza i 4 allarmi più recenti con relative informazioni temporali
P00-14	Ore di funzionamento dall'ultima disabilitazione (ore)	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 (V)	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 22ms
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) perCAN: PI1, PI2, PI3, PI4
P00-22	Uscita dati CAN	Dati di processo in uscita (TX PDO1) perCAN: 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 in 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). Premere UP per visualizzare 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	Internal O-Temp Counter	
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. Configurazione 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:

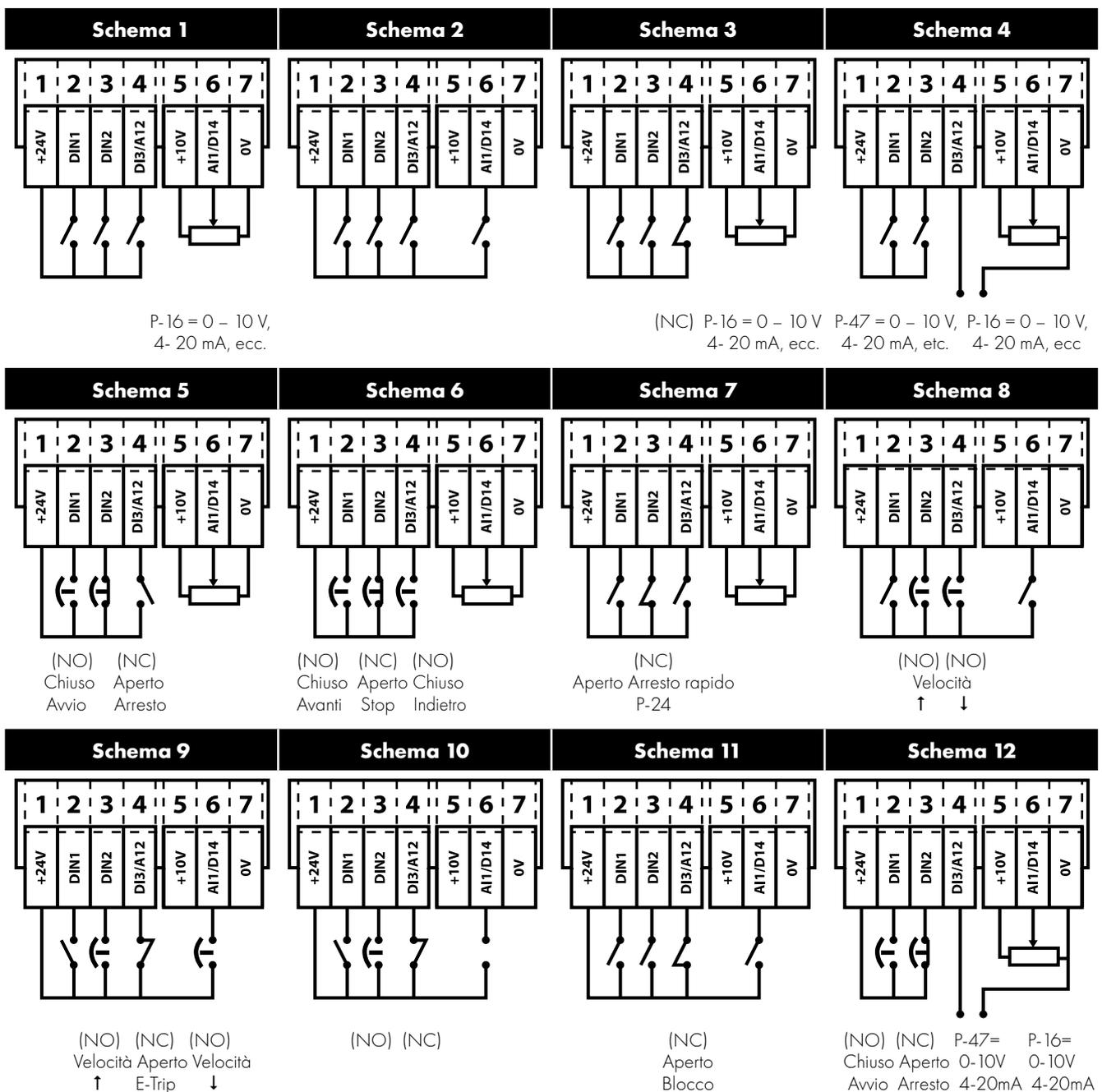
P-16 Seleziona il formato del segnale analogico da collegare all'ingresso analogico 1, ad es. 0 – 10 V, 4 – 20mA.

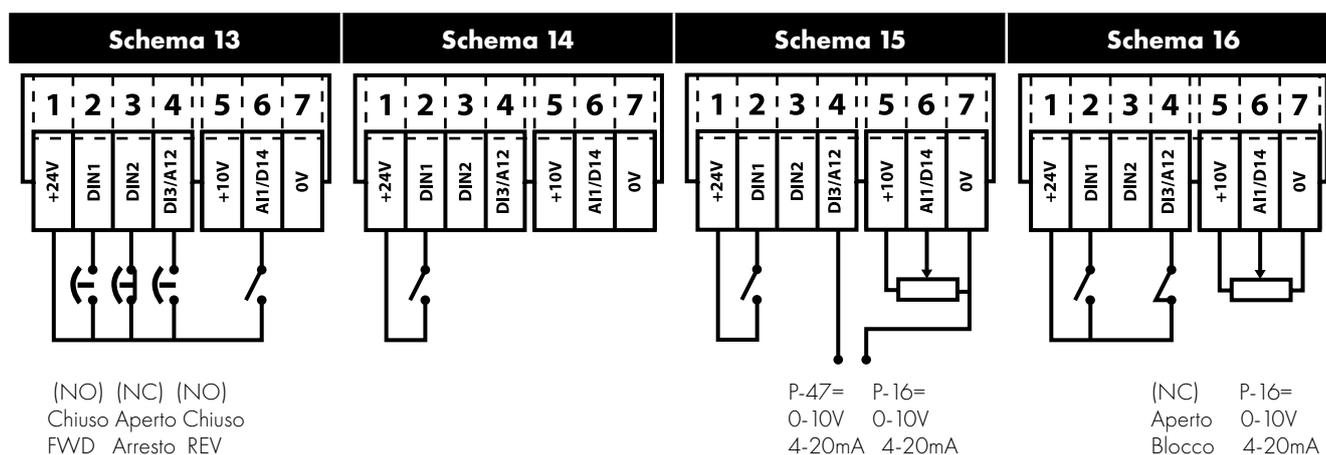
P-30 Determina se l'azionamento deve avviarsi automaticamente quando viene alimentato se è presente l'Abilitazione dell'Ingresso.

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





7.3. Guida alle funzioni Macro

La tabella sottostante serve da guida per le pagine seguenti.

Funzione	Descrizione
STOP	Ingresso a ritenuta, aprire il contatto per arrestare l'azionamento.
RUN	Ingresso a ritenuta, chiudere il contatto per avviare l'azionamento, che funzionerà finché l'ingresso è mantenuto.
FWD ↻	Ingresso a ritenuta, seleziona la Marcia in avanti del motore
REV ↻	Ingresso a ritenuta, seleziona la Marcia indietro del motore
RUN FWD ↻	Ingresso a ritenuta, chiudere per Marcia in avanti, aprire per eseguire l'arresto
RUN REV ↻	Ingresso a ritenuta, chiudere per Marcia indietro, aprire per eseguire l'arresto
ENABLE	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.
START ↑	Normalmente aperto, fronte di salita, chiudere momentaneamente per avviare l'azionamento (l'ingresso NC STOP deve essere mantenuto).
^ - START - ^	L'applicazione simultanea di entrambi gli ingressi comporta l'avvio dell'azionamento (l'ingresso NC STOP deve essere mantenuto).
STOP ↓	Normalmente chiuso, fronte di discesa, aprire momentaneamente per arrestare l'azionamento.
START ↑ FWD ↻	Normalmente aperto, fronte di salita, chiudere momentaneamente per avviare l'azionamento con marcia in avanti (l'ingresso NC STOP deve essere mantenuto).
START ↑ REV ↻	Normalmente aperto, fronte di salita, chiudere momentaneamente per avviare l'azionamento con marcia indietro (l'ingresso NC STOP deve essere mantenuto).
^ - FAST STOP (P-24) - ^	Quando entrambi gli ingressi sono attivi contemporaneamente, l'azionamento si arresterà con il Tempo rampa di decelerazione indicato in P-24
FAST STOP ↓ (P-24)	Normalmente chiuso, fronte di discesa, aprire momentaneamente per l'arresto rapido dell'azionamento secondo il Tempo rampa di decelerazione indicato in P-24
E-TRIP	Normalmente chiuso, ingresso Blocco Esterno. Quando l'ingresso viene momentaneamente aperto, l'azionamento va in blocco mostrando E-trIP o Ptc-th a seconda dell'impostazione di P-47
Fire Mode	Attiva la modalità incendio, fare riferimento alla sezione 7.8. Modalità incendio a pag 41
Analog Input AI1	Ingresso analogico 1, il formato del segnale viene selezionato in P-16
Analog Input AI2	Ingresso analogico 2, il formato del segnale viene selezionato in P-47
AI1 REF	L'ingresso analogico 1 fornisce la velocità di riferimento
AI2 REF	L'ingresso analogico 2 fornisce la velocità di riferimento
P-xx REF	La velocità di riferimento dipende dalla selezione della velocità preimpostata
PR-REF	Le velocità preimpostate P-20 – P-23 sono utilizzate per la velocità di riferimento, a seconda dello stato degli altri ingressi digitali.
PI-REF	Riferimento velocità di controllo PI
PI FB	L'ingresso analogica fornisce un segnale di retroazione al controllore PI interno
KPD REF	Seleziona la velocità di riferimento con il tastierino
INC SPD ↑	Normalmente aperto, chiudere l'ingresso per aumentare la velocità del motore
DEC SPD ↓	Normalmente aperto, chiudere l'ingresso per diminuire la velocità del motore
FB REF	Seleziona la velocità di riferimento dal fieldbus (Modbus RTU / CAN Open / Master secondo P-12)
(NO)	Normalmente aperto, chiudere momentaneamente per attivare la funzione
(NC)	Normalmente chiuso, aprire momentaneamente per attivare la funzione

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	DI2	DI3	PR		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	DI3	DI4	PR		2	
					0	0	P-20			
					1	0	P-21			
					0	1	P-22			
			1	1	P-23					
9	STOP	START FWD ↻	STOP	START REV ↻	DI3	DI4	PR		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 ↑ FWD ↻	STOP	(NC)	(NO)	START ↓ REV ↻	Analog Input AI1		6	
							^-----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	DI2	DI4	PR	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		DI2	DI4	PR	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	

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	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		
14	STOP	RUN	-	-	E-TRIP	OK	-	-	
15	STOP	RUN	PR REF	KPD REF	Fire Mode		P-23	P-21	2
16	STOP	RUN	P-23 REF	KPD REF	Fire Mode		FWD ↻	REV ↻	2
17	STOP	RUN	KPD REF	P-23 REF	Fire Mode		FWD ↻	REV ↻	2
18	STOP	RUN	AI1 REF	KPD REF	Fire Mode		AI1		1
9, 10, 11, 12, 13 = comportamento come per impostazione 0									

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
2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 = comportamento come per impostazione 0									

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	ENABLE	PI REF	P-20 REF	AI2		AI1		4
1	STOP	ENABLE	PI REF	AI1 REF	AI2 (PI FB)		AI1		4
3, 7	STOP	ENABLE	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
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
2, 9, 10, 11, 12, 13 = Comportamento come per impostazione 0									
NOTA	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).								

7.8. Modalità incendio

La Modalità incendio serve a garantire continuità nel funzionamento in condizioni di emergenza, fintantoché l'azionamento è in grado di continuare a funzionare.

L'ingresso della modalità Incendio può essere normalmente aperto (chiudere per attivare la modalità incendio) o normalmente chiuso (aprire per attivare la modalità incendio) come impostato in P-30 al punto 2. Inoltre, l'ingresso può essere impulsivo o mantenuto, come indicato dalla selezione di P-30 al punto 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, 17 o 18 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:

O-t (Surriscaldamento del dissipatore di calore), U-t (Raffreddamento), Th-Flt (Guasto al termistore del dissipatore di calore), E-trip (Blocco esterno), 4-20 F (Corrente ingresso analogico fuori limite - 4-20mA), Ph-Ib (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:-

O-Volt (Sovratensione sul bus DC), U-Volt (Sottotensione nel Bus DC), h O-I (Blocco per sovracorrente improvvisa), O-I (Sovracorrente sull'uscita dell'azionamento), Out-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.

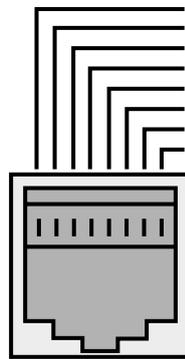
8.2. Specifiche Modbus RTU

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 bits, nessuna parità
Segnale	RS 485 (a 2 fili)
Interfaccia	RJ45
Codici funzione 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 di zona. Maggiori informazioni riguardo ai contatti sul sito: 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).



1	CAN -
2	CAN +
3	0 V
4	-RS 485 (PC)
5	+RS 485 (PC)
6	+24 V
7	-RS 485 (Modbus RTU)
8	+RS 485 (Modbus RTU)

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

8.4. Lista registri Modbus

Registro	Par.	Tipo	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
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	✓			Codice errore	Stato azionamento		Byte inferiore = codice errore, consultare la sezione 11.1 Byte superiore = stato dell'azionamento come segue :- 0 : Arrestato 1: In funzione 2: Blocco
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	Bit inferiore = 1 ingresso 1
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, e.g. 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 radiatore in °C

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 di zona.

9. Comunicazione CAN

9.1. Comunicazione CAN

Il profilo di comunicazione CAN nell'Optidrive E3 è implementato secondo la specifica DS301 versione 4.02 di CAN in automazione (www.can-cia.de). Profili di dispositivi specifici come DS402 non sono supportati.

La funzione di comunicazione CAN è abilitata di default dopo l'accensione. Tuttavia, per poter utilizzare qualsiasi funzione di controllo tramite CAN, è necessario effettuare la seguente impostazione: P-12 = 7 o 8.

Il baud rate della comunicazione CAN può essere impostato utilizzando il parametro P-36 (indice 2). I baud rate disponibili sono: 125 kbps, 250 kbps, 500 kbps, 1 Mbps. (500k bps è l'impostazione di default).

L'ID nodo viene impostato tramite il parametro di indirizzo dell'azionamento P-36 (indice 1) con il valore predefinito di 1.

Le tabelle seguenti riportano gli indici e i sottoindici necessari per l'indirizzamento di ciascun parametro. Tutti i parametri regolabili dall'utente sono accessibili tramite CAN, ad eccezione di quelli che influenzano direttamente le comunicazioni.

Tutti i valori dei parametri possono essere letti dall'azionamento e scritti, a seconda della modalità operativa - alcuni parametri non possono essere modificati mentre l'azionamento è abilitato.

Optidrive E3 fornisce il seguente COB-ID e le seguenti funzioni predefinite:

Tipo	COB-ID	Funzione
NMT	000h	Gestione della rete.
Sync	080h	Messaggio sincrono. COB-ID può essere configurato ad un altro valore
Emergency	080h + indirizzo nodo	Messaggio di emergenza.
PDO1 (TX)	180h + indirizzo nodo	Oggetto dati di processo. PDO1 è pre-mappato e abilitato di default. COB-ID può essere configurato ad un altro valore. PDO2 è pre-mappato e disabilitato di default. Modalità di trasmissione, COB-ID e mappatura configurabili.
PDO1 (RX)	200h + indirizzo nodo	
PDO2 (TX)	280h + indirizzo nodo	
PDO2 (RX)	300h + indirizzo nodo	
SDO (TX)	580h + indirizzo nodo	Il canale SDO può essere usato per accedere ai parametri dell'azionamento.
SDO (RX)	600h + indirizzo nodo	
Error control	700h + indirizzo nodo	Protezione e funzione Heartbeat sono supportati. COB-ID può essere configurato ad un altro valore

NOTE

- Il canale SDO dell'Optidrive E3 supporta solo la trasmissione veloce.
- L'Optidrive E3 può supportare solo fino a 2 oggetti dei dati di processo (PDO). Tutti i PDO sono pre-mappati; tuttavia PDO2 è disabilitato per impostazione predefinita. La tabella che segue fornisce le informazioni di mappatura PDO predefinite.
- La configurazione del cliente (mappatura) NON verrà salvata durante lo spegnimento. Questo significa che la configurazione CANopen ripristinerà la sua condizione di default ogni volta che l'unità viene accesa.

9.1.1 Mappatura PDO predefinita

	N° oggetti	Oggetti mappati	Lunghezza	Funzione mappata	Tipo di trasmissione
RX PDO1	1	2000h	Unsigned 16	Registro dei comandi di controllo*	254 immediatamente valido
	2	2001h	Integer 16	Velocità di riferimento	
	3	2003h	Unsigned 16	Riferimento rampa utente	
	4	0006h	Unsigned 16	Dummy	
TX PDO1	1	200Ah	Unsigned 16	Registro dello stato dell'azionamento	254 Send after receiving RX PDO 1
	2	200Bh	Integer 16	Velocità motore in Hz	
	3	200Dh	Unsigned 16	Corrente motore	
	4	2010h	Integer 16	Temperatura dell'azionamento	
RX PDO2	1	0006h	Unsigned 16	Dummy	254
	2	0006h	Unsigned 16	Dummy	
	3	0006h	Unsigned 16	Dummy	
	4	0006h	Unsigned 16	Dummy	
TX PDO2	1	2011h	Unsigned 16	Tensione sul DC bus	254
	2	2012h	Unsigned 16	Stato ingressi digitali	
	3	2013h	Integer 16	Ingresso analogico 1 (%)	
	4	2014h	Integer 16	Ingresso analogico 2 (%)	

* Il controllo dell'azionamento è consentito solo quando P-12=7 o 8 sempre che P-31 = 0, 1, 4 o 5.

9.1.2 Tipo di trasmissione PDO

Per ogni PDO è possibile selezionare diverse modalità di trasmissione. Per RX PDO sono supportati i seguenti modi di trasmissione:

Tipo di trasmissione	Modalità	Descrizione
0 - 240	Sincrona	I dati ricevuti vengono trasferiti al registro di controllo attivo dell'azionamento quando viene ricevuto il successivo messaggio di sincronizzazione.
254, 255	Asincrona	I dati ricevuti vengono immediatamente trasferiti al registro di controllo attivo dell'azionamento.

Per TX PDO, sono supportati i seguenti modi di trasmissione:

Tipo di trasmissione	Modalità	Descrizione
0	Sincrona aciclica	TX PDO viene inviato solo se i dati PDO sono stati modificati e PDO viene trasmesso alla ricezione dell'oggetto SYNC.
1-240	Sincrona ciclica	TX PDO viene trasmesso in modo sincrono e ciclico. Il tipo di trasmissione indica il numero di oggetti SYNC.
254	Asincrona	TX PDO viene trasferito solo dopo la ricezione del corrispondente RX PDO.
255	Asincrona	TX PDO viene trasferito in qualsiasi momento solo se il valore dei dati PDO è cambiato.

9.1.3 Tabella degli oggetti specifici CAN Open

Indice	Sottoindice	Funzione	Accesso	Tipo	PDO Map	Valore predefinito
1000h	0	Tipo dispositivo	R	U32	N	0
1001h	0	Registro errori	R	U8	N	0
1002h	0	Registro di stato del produttore	R	U16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	U32	N	00000080h
1008h	0	Nome del dispositivo del produttore	R	Stringa	N	ODE3
1009h	0	Versione hardware del produttore	R	Stringa	N	x.xx
100Ah	0	Versione software del produttore	R	Stringa	N	x.xx
100Ch	0	Tempo di guardia (1 ms)	RW	U16	N	0

Indice	Sottoindice	Funzione	Accesso	Tipo	PDO Map	Valore predefinito
100Dh	0	Fattore di tempo di vita	RW	U8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	U32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inibire tempo emergenza (100µs)	RW	U16	N	0
1017h	0	Tempo Heartbeat del produttore (1ms)	RW	U16	N	0
1018h	0	N° di voci oggetto identità	R	U8	N	4
	1	ID venditore	R	U32	N	0x0000031A
	2	Codice prodotto	R	U32	N	Drive Dependent
	3	Numero di revisione	R	U32	N	x.xx
	4	Numero di serie	R	U32	N	Drive Dependent
1200h	0	N° di voci parametro SDO	R	U8	N	2
	1	COB-ID Client -> Server (RX)	R	U32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID Server -> Client (TX)	R	U32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	N° di voci par. comunicazione RX PDO1	R	U8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	U32	N	40000200h+Node ID
	2	Tipo di trasmissione RX PDO	RW	U32	N	254
1401h	0	N° di voci par. comunicazione RX PDO2	R	U8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	U32	N	C0000300h+Node ID
	2	Tipo di trasmissione RX PDO2	RW	U8	N	0
1600h	0	Mapping 1 RX PDO1 / N° di voci	RW	U8	N	4
	1	1° oggetto mappato RX PDO1	RW	U32	N	20000010h
	2	2° oggetto mappato RX PDO1	RW	U32	N	20010010h
	3	3° oggetto mappato RX PDO1	RW	U32	N	20030010h
	4	4° oggetto mappato RX PDO1	RW	U32	N	00060010h
1601h	0	Mapping 1 RX PDO2 / N° di voci	RW	U8	N	4
	1	1° oggetto mappato RX PDO2	RW	U32	N	00060010h
	2	2° oggetto mappato RX PDO2	RW	U32	N	00060010h
	3	3° oggetto mappato RX PDO2	RW	U32	N	00060010h
	4	4° oggetto mappato RX PDO2	RW	U32	N	00060010h
1800h	0	N° di voci par. comunicazione TX PDO1	R	U8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	U32	N	40000180h+Node ID
	2	Tipo di trasmissione TX PDO1	RW	U8	N	254
	3	Tempo di inibizione TX PDO1 (100µs)	RW	U16	N	0
1801h	0	N° di voci par. comunicazione TX PDO2	R	U8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	U32	N	C0000280h+Node ID
	2	Tipo di trasmissione TX PDO2	RW	U8	N	0
	3	Tempo di inibizione TX PDO2 (100µs)	RW	U16	N	0
1A00h	0	Mapping TX PDO1 / N° di voci	RW	U8	N	4
	1	1° oggetto mappato TX PDO1	RW	U32	N	200A0010h
	2	2° oggetto mappato TX PDO1	RW	U32	N	200B0010h
	3	3° oggetto mappato TX PDO1	RW	U32	N	200D0010h
	4	4° oggetto mappato TX PDO1	RW	U32	N	20100010h
1A01h	0	Mapping TX PDO2 / N° di voci	RW	U8	N	4
	1	1° oggetto mappato TX PDO2	RW	U32	N	20110010h
	2	2° oggetto mappato TX PDO2	RW	U32	N	20120010h
	3	3° oggetto mappato TX PDO2	RW	U32	N	20130010h
	4	4° oggetto mappato TX PDO2	RW	U32	N	20140010h

9.2. Informazioni aggiuntive relative alla comunicazione CAN e Modbus

9.2.1 Formato parola di controllo dell'unità

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte superiore								Byte inferiore							

Bit 0: Comando di Avvio/Arresto: impostare a 1 per abilitare l'azionamento, a 0 per arrestarlo.

Bit 1: Richiesta di arresto rapido. Impostare a 1 per abilitare l'arresto dell'azionamento con la seconda rampa di decelerazione.

Bit 2: Richiesta di reset. Impostare su 1 per resettare l'azionamento se l'azionamento è in condizione di blocco.

L'utente deve cancellare questo bit quando l'unità è in condizioni normali per evitare un reset inaspettato.

Bit 3: Richiesta di decelerazione fino all'arresto. Impostare a 1 per inviare un comando di decelerazione fino all'arresto dell'azionamento.

Per il funzionamento normale, il bit 3 ha la priorità più alta, il bit 0 ha la priorità più bassa (bit 3>bit 1>bit 1>bit 0). Ad esempio, se il comando impostato dall'utente è 0x0009, l'unità eseguirà un arresto per inerzia piuttosto che la marcia. Per il funzionamento/avvio normale, è sufficiente impostare questo registro su 1.

NOTA Avvio/Arresto (bit 0), arresto rapido (bit 1) e decelerazione fino all'arresto (bit 3) funziona solo se P-31= 0 o 1. In caso contrario, la funzione di avvio/arresto è controllata dai morsetti di controllo dell'azionamento. La funzione di reset (bit 2) funziona sempre finché l'azionamento viene azionato in modalità di controllo Modbus (P-12=3 o 4).

9.2.2 Formato riferimento velocità

Il valore di riferimento della velocità viene trasferito con una posizione decimale (200 = 20,0Hz). Il valore di riferimento velocità massimo è limitato da P-01. Sia il registro 2 che il registro 5 possono essere utilizzati per il controllo della velocità di riferimento, ma in ogni sistema di controllo deve essere utilizzato un solo riferimento, altrimenti potrebbe verificarsi un comportamento imprevisto.

9.2.3 Tempo rampa di accelerazione / decelerazione

Attivo solo quando P-12 = 4, questo registro specifica il tempo di rampa di accelerazione e decelerazione dell'azionamento. Lo stesso valore viene applicato contemporaneamente ai tempi di rampa di accelerazione e decelerazione. Il valore ha due cifre decimali, ad es. 500 = 5,00 secondi.

9.2.4 Stato dell'azionamento e parola codice errore

Il byte superiore indica il codice di errore dell'unità. (Valido quando l'unità è in blocco, vedere 0 per ulteriori dettagli).

Il byte inferiore fornisce informazioni sullo stato dell'azionamento come indicato qui di seguito:

Bit 0: 0 = Azionamento fermo, 1 = Azionamento in funzione

Bit 1: 0 = OK, 1 = Azionamento in blocco

Bit 5: 0 = OK, 1 = In modalità Standby

Bit 6: 0 = Azionamento non pronto, 1 = Azionamento pronto per avviarsi (non in blocco, hardware abilitato e nessuna perdita di alimentazione)

10. Specifiche tecniche

10.1. Specifiche ambientali

Temperatura ambientale funzionamento	:	-20 ... 40°C (in assenza di gelo e senza condensa)
Temperatura ambientale stoccaggio	:	-40 ... 60°C
Altitudine massima	:	2000m. declassamento oltre 1000m: 2.5% / 100m
Massima umidità	:	95%, senza condensa

10.2. Caratteristiche elettriche nominali

Taglia	kW	HP	Corrente in ingresso	Fusibile o magnetotermico (tipo B)		Dimensioni max. cavo motore		Corrente in uscita	Resistenza di frenatura raccomandata
				Non UL	UL	mm	AWG		
Ingresso monofase 110 - 115 (+ / - 10%) V, uscita trifase 230 V (duplicatore di tensione)									
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
Ingresso monofase 200 - 240 (+ / - 10%) V, uscita trifase									
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
Ingresso trifase 200 - 240 (+ / - 10%) V, uscita trifase									
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
Ingresso trifase 380 - 480 (+ / - 10%) V, uscita trifase									
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

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

10.3. Funzionamento monofase degli azionamenti trifase

Tutti i modelli trifase (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).

10.4. 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.

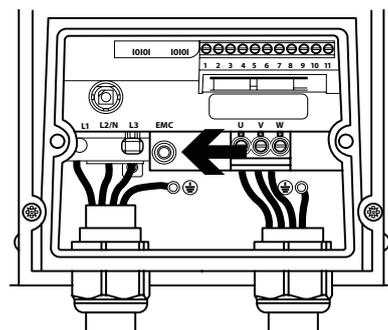
Requisiti di alimentazione				
Alimentazione	200 – 240 RMS V per unità da 230 V, è concessa una variazione del +/- 10%. Massimo 240 V RMS			
	380 – 480 V per unità da 400 V, è concessa una variazione del +/- 10%. Massimo 500 V RMS			
Sbilanciamento	È concessa una variazione massima del 3% nella tensione 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), il fabbricante raccomanda l'installazione di reattori di linea in ingresso.			
Frequenza	50 – 60Hz con variazione di +/- 5%			
Capacità di corto circuito	Tensione	Min kW (HP)	Max kW (HP)	Corrente di corto circuito massima sull'alimentazione
	115 V	0.37 (0.5)	1.1 (1.5)	100 kA rms (AC)
	230 V	0.37 (0.5)	11 (15)	100 kA rms (AC)
	400 / 460 V	0.75 (1)	22 (30)	100 kA rms (AC)
Tutti gli azionamenti sono idonei per l'impiego in circuiti che non erogano più della corrente di corto circuito simmetrica rispetto al massimo valore consentito quando protetti da fusibili di tipo J.				
Requisiti meccanici				
Gli azionamenti Optidrive E3 sono intesi per uso interno e in un ambiente controllato, secondo le condizioni specificate nella sezione 10.1. Specifiche ambientali.				
L'azionamento deve operare in un ambiente entro l'intervallo di temperatura indicato nella sezione 10.1. Specifiche ambientali.				
È permessa l'installazione in ambienti con grado di inquinamento 2 per le unità con grado di protezione IP66 (Nema 4X)				
Requisiti elettrici				
Fare riferimento alla sezione 4.4 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 10.2. 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			
I collegamenti del cavo dell'alimentazione e delle coppie di serraggio sono illustrati nella sezione 3.3. Dimensioni meccaniche – Unità chiuse con grado di protezione IP66 (Nema 4X).				
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 10.2. 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 dei terminali ad anello e dei 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"> • Qualora il termistore non fosse presente o correttamente collegato, abilitare il mantenimento dell'indicatore del sovraccarico per surriscaldamento impostando P-50 = 1 • Qualora invece il termistore fosse presente e collegato, effettuare i collegamenti rispettando quanto indicato nella sezione 4.11.2. Collegamento del termistore sul motore. 				

10.5. 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 tensioni 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.



11. Risoluzione dei problemi

11.1. Messaggi di errore

Guasto/errore	N°	Descrizione	Azione correttiva
no-FLt	00	Nessun guasto	Non richiesta
Di-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
DL-br	02	Sovraccarico della resistenza di frenatura	L'azionamento va in blocco per prevenire danni alla resistenza
D-I	03	Sovracorrente sull'uscita dell'azionamento	Sovracorrente sull'uscita dell'azionamento. Carico eccessivo sul motore. NOTA A seguito di un blocco, l'azionamento non può essere subito riavviato. E' 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_Lt-ErrP	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.
D-VOLt	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-VOLt	07	Sottotensione nel 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.
D-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	Il guasto avviene quando la temperatura ambientale è inferiore a -10°C. Per avviare l'azionamento, innalzare la temperatura ambientale sopra i-10°C.
P-dEF	10	Sono stati caricati i parametri di fabbrica (default)	
E-ErrIP	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 D-I	15	Sovracorrente istantanea	Controllare il motore e i cavi motore per verificare l'eventuale presenza di corto circuiti fase-fase e fase-terra. NOTE A seguito di un blocco, l'azionamento non può essere subito riavviato. E' 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	
dRtR-F	17	Errore I/O	Premere il tasto Stop. Se l'errore persiste, contattare il proprio Distributore Autorizzato
4-20 F	18	Perdita segnale 4-20 mA	Controllare i collegamenti degli ingressi analogici.
dRtR-E	19	Errore della memoria interna (DSP)	Premere il tasto Stop. Se l'errore persiste, contattare il proprio Distributore Autorizzato
F-PtC	21	Sovratemperatura PTC del motore	Sovratemperatura del termistore del motore, controllare il cablaggio e il collegamento al motore.
FAn-F	22	Guasto ventola raffreddamento (solo per unità IP66)	Controllare e, se necessario, sostituire la ventola di raffreddamento interna dell'azionamento.
D-hEAt	23	Temperatura ambientale elevata	La temperatura ambientale è troppo alta, assicurarsi che sia presente la ventilazione dell'azionamento
DUt-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.

AEF-02	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.
SE-F01	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.
SE-F02	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.

NOTE Dopo un allarme di sovracorrente o sovraccarico (3, 4, 5, 15), l'azionamento non si resetterà finché non è trascorso il tempo di ripristino. Questo al fine di evitare possibili danni all'azionamento.

11.2 Ripristino a seguito di un blocco

Quando l'azionamento va in blocco e viene mostrato un messaggio di blocco / guasto, è possibile riavviare l'azionamento in uno dei seguenti modi:

- Rimuovere completamente l'alimentazione e attendere lo spegnimento completo. A questo punto è possibile alimentare nuovamente l'azionamento.
- Rimuovere e applicare nuovamente l'abilitazione dell'ingresso.
- Premere il tasto Stop / Reset.
- Se sono attive le comunicazioni Modbus o CAN, impostare il bit di reset da 0 a 1 nella parola di controllo.

Nell'eventualità di blocchi O-I, hO-I o I.t-trp, non è possibile riavviare immediatamente l'azionamento; questo per prevenire qualsiasi tipo di danno dovuto a riavvii ripetuti in condizioni di guasto. Prima di poter far ripartire l'azionamento devono trascorrere determinati intervalli di tempo come da tabella.

Primo blocco	Il riavvio è consentito dopo 2 secondi
Secondo blocco	Il riavvio è consentito dopo 4 secondi
Terzo blocco	Il riavvio è consentito dopo 8 secondi
Quarto blocco	Il riavvio è consentito dopo 16 secondi
Quinto blocco	Il riavvio è consentito dopo 32 secondi
Blocchi successivi	Il riavvio è consentito dopo 64 secondi

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.