

eco **OPTIDRIVE™**

Convertitore di Frequenza in AC

0,75 - 250 kW / 1 HP – 350 HP

200 – 600V Alimentazione monofase e trifase

Manuale d'Uso ed Installazione



Dichiarazione di conformità:

Invertek Drives Ltd. dichiara che la gamma Optidrive Eco è conforme alla normative sulla sicurezza applicabili e alle seguenti direttive europee:

2004/108/EC (EMC) e 2006/95/EC (LVD) (Valide fino al 20.04.2016)

2014/30/EU (EMC) e 2014/35/EU (LVD) (Valide fino al 20.04.2016)

Gli inverter sono stati progettati e fabbricati in conformità alle seguenti norme europee:

EN 61800-5-1: 2003	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Prescrizioni di sicurezza - Sicurezza elettrica, termica ed energetica.
EN 61800-3 2 nd Ed: 2004	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici
EN61000-3-12	Limiti per le correnti armoniche prodotte da apparecchiature collegate alla rete pubblica a bassa tensione aventi correnti di ingresso > 16 A e <= 75 A per fase. Requisiti rispettati senza bisogno di installare reattori di linea secondo i valori THC specificati nella Tabella 3 per valori RSCE > 185 per tutte le unità ad alimentazione trifase da 400 V.
EN 55011: 2007	Apparecchi industriali, scientifici e medicali (ISM) e apparecchiature a frequenza radio (EMC) - Caratteristiche di radiodisturbo - Limiti e metodi di misura
EN60529 : 1992	Grado di protezione degli involucri

Compatibilità Elettromagnetica

Tutti i prodotti della gamma Optidrive sono stati progettati per soddisfare i requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC) al massimo livello. Tutte le versioni con 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. Utilizzando un prodotto Optidrive con filtro interno o esterno opzionale, si può ottenere la conformità per le seguenti categorie EMC, come definite dalla norma EN61800-3:2004:

Tipo di azionamento/ Tensione	Categorie EMC		
	Cat C1	Cat C2	Cat C3
Tutti i modelli ODV-3-x4xxx-3xF1x-Tx	Utilizzare un filtro esterno addizionale	Non è necessario alcun filtro addizionale	
	Use screened motor cable		
Note	Per cavi motore di lunghezza superiore a 100 metri è necessario usare un filtro che limita il gradiente della tensione in uscita; per ulteriori dettagli, consultare il Catalogo Invertek relativo agli Azionamenti		

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.

Copyright Invertek Drives Ltd © 2015

Tutti i prodotti della gamma Invertek Optidrive Eco 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 2,10 Firmware. La versione del firmware può essere letta nel parametro P0-28.

Manuale d'uso - Revisione 2.10

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

1. Introduzione	4
1.1. Informazioni importanti sulla sicurezza.....	4
2. Informazioni generali e valori nominali	5
2.1. Modelli dell'azionamento.....	5
2.2. Identificazione del codice del modello dell'azionamento	7
3. Installazione meccanica	8
3.1. Prima dell'installazione	8
3.2. Generale.....	8
3.3. Dimensioni meccaniche e peso	8
3.4. Linee guida per l'installazione (unità con grado di protezione IP20).....	11
3.5. Installazione dell'azionamento – unità con grado di protezione IP20.....	11
3.6. Linee guida per l'installazione (unità con grado di protezione IP66)	12
3.7. Linee guida per l'installazione (unità con grado di protezione IP55).....	12
3.8. Rimozione del pannello frontale	13
3.9. Manutenzione ordinaria.....	13
3.10. Piastra pressacavo per unità con grado di protezione IP66 (Nema 4X) e blocco sezionatore.....	13
4. Installazione elettrica	14
4.1. Messa a terra dell'azionamento	14
4.2. Collegamento alla rete elettrica	17
4.3. Collegamento dell'azionamento al motore	17
4.4. Collegamenti della morsettiera del motore	17
4.5. Protezione dal sovraccarico termico del motore.....	18
4.6. Cablaggio dei segnali di controllo.....	18
4.7. Schema di collegamento della morsettiera di controllo.....	19
4.8. Safe Torque Off (Arresto in Sicurezza).....	19
5. Funzionamento del tastierino OLED standard (unità IP55 e IP66)	23
5.1. Funzione e utilizzo dei tasti	23
5.2. Selezione della lingua	23
5.3. Aspetto del display con l'azionamento in funzione.....	23
5.4. Accesso e modifica dei valori dei parametri.....	24
5.5. Ripristino delle impostazioni di fabbrica	24
5.6. Ripristino delle impostazioni di fabbrica	24
5.7. Selezione della Modalità manuale / automatica	25
5.8. Tasti di selezione rapida	25
6. Funzionamento del tastierino e del display LED (Taglie 2 e 3 con protezione IP20)	26
6.1. Funzione e utilizzo dei tasti – Tastierino LED Standard	26
6.2. Modifica dei parametri.....	26
6.3. Funzionalità avanzate del tastierino.....	27
6.4. Aspetto del display durante il funzionamento	27
7. Messa in servizio	28
7.1. Generale	28
8. Parametri	29
8.1. Impostazione generale dei parametri	29
8.2. Gruppo 1 –Parametri di base	29
9. Configurazione ingressi digitali	31
9.1. Configurazione ingressi digitali - Parametri P1-13.....	31
10. Parametri estesi	32
10.1. Gruppo 2 – Parametri estesi.....	32
10.2. Gruppo 3 – Controllo PID	36
10.3. Gruppo 4 – Controllo motore ad alte prestazioni.....	38
10.4. Gruppo 5 –Parametri di comunicazione.....	38
10.5. Gruppo 8 – Funzioni specifiche delle applicazioni	40
10.6. Gruppo 0 –Parametri di controllo (solo lettura).....	42
11. Comunicazioni seriali	44
11.1. Interfaccia RS-485.....	44
11.2. Interfaccia Modbus RTU	45
11.3. Interfaccia BACnet MSTP.....	46
12. Specifiche tecniche	50
12.1. Ambiente.....	50
12.2. Tensione di alimentazione.....	50
12.3. Sbilanciamento delle fasi.....	50
12.4. Potenza e corrente di uscita.....	50
12.5. Informazioni aggiuntive sulla conformità alle norme UL.....	52
12.6. Informazioni sul declassamento (derating)	53
13. Risoluzione dei problemi	54
13.1. Messaggi di errore.....	54

1. Introduzione

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.	 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.
	<p>Il presente azionamento a velocità (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.</p> <p>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.</p> <p>Non eseguire alcun flash test o prova di isolamento di tensione con Optidrive. Qualunque tipo di misurazione elettrica va eseguita con l'Optidrive disconnesso. Sono presenti degli scaricatori interni, che proteggono dai danni dovuti a picchi di tensione che comporterebbero il fallimento del flash test.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Assicurarsi che i collegamenti a terra siano eseguiti correttamente. L'azionamento potrebbe presentare una perdita di corrente superiore a 3,5 mA; inoltre, 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.</p> <p>Non eseguire alcun intervento sui cavi di controllo quando questo o i circuiti di controllo esterni sono alimentati.</p>	
	<p>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.</p> <p>Il livello di integrità offerto dalle funzioni di controllo di ingresso dell'Optidrive – 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.</p> <p>Il motore può entrare in funzione se è presente un segnale in ingresso.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Non attivare la funzione di ripristino automatico dopo un errore in qualunque sistema ove il riavvio potrebbe causare una situazione potenzialmente pericolosa.</p> <p>Optidrive è inteso per esclusivo uso interno.</p> <p>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.</p> <p>Evitare l'ingresso di corpi esterni conduttivi o infiammabili. Non posizionare materiale infiammabile in prossimità dell'azionamento.</p> <p>L'umidità relativa deve essere inferiore al 95% (senza condensa).</p> <p>Assicurarsi che la tensione di alimentazione, la frequenza e il tipo di fasi (mono o trifase) corrispondano al valore dichiarato dell'Optidrive.</p> <p>Non collegare mai l'alimentazione principale con i morsetti di uscita U, V, W.</p> <p>Non installare alcun tipo di interruttore automatico tra l'azionamento e il motore. Potrebbero attivarsi le protezioni dell'azionamento, e provocare un blocco e interruzione nel funzionamento.</p> <p>Ogniqualevolta 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.</p> <p>Non provare ad eseguire alcun tipo di riparazione sull'Optidrive. In caso di errore o malfunzionamento, contattare il Distributore Autorizzato Invertek Drives di zona.</p>	

2. Informazioni generali e valori nominali

2.1. Modelli dell'azionamento

2.1.1. Unità con grado di protezione IP20

Alimentazione monofase 200 – 240 V				
Taglia	kW	HP	A	Modelli
2	0,75	1	4,3	ODV-3-220043-1F12-SN
2	1,5	2	7	ODV-3-220070-1F12-SN
2	2,2	3	10,5	ODV-3-220105-1F12-SN
Alimentazione trifase 200 – 240 V				
Taglia	kW	HP	A	Modelli
2	0,75	1	4,3	ODV-3-220043-3F12-SN
2	1,5	2	7	ODV-3-220070-3F12-SN
2	2,2	3	10,5	ODV-3-220105-3F12-SN
3	4	5	18	ODV-3-320180-3F12-SN
3	5,5	7,5	24	ODV-3-320240-3F12-SN
4	7,5	10	30	ODV-3-420300-3F12-TN
4	11	15	46	ODV-3-420460-3F12-TN
5	15	20	61	ODV-3-520610-3F12-TN
5	18,5	25	72	ODV-3-520720-3F12-TN
Alimentazione trifase 380 – 480 V				
Taglia	kW	HP	A	Modelli
2	0,75	1	2,2	ODV-3-240022-3F12-SN
2	1,5	2	4,1	ODV-3-240041-3F12-SN
2	2,2	3	5,8	ODV-3-240058-3F12-SN
2	4	5	9,5	ODV-3-240095-3F12-SN
3	5,5	7,5	14	ODV-3-340140-3F12-SN
3	7,5	10	18	ODV-3-340180-3F12-SN
3	11	15	24	ODV-3-340240-3F12-SN
4	15	20	30	ODV-3-440300-3F12-TN
4	18,5	25	39	ODV-3-440390-3F12-TN
4	22	30	46	ODV-3-440460-3F12-TN
5	30	40	61	ODV-3-540610-3F12-TN
5	37	50	72	ODV-3-540720-3F12-TN
5	45	60	90	ODV-3-540900-3F12-TN
8	200	300	370	ODV-3-843700-3F12-TN
8	250	350	450	ODV-3-844500-3F12-TN
Alimentazione trifase 500 – 600 V				
Taglia	kW	HP	A	Modelli
2	0,75	1	2,1	ODV-3-260021-3012-SN
2	1,5	2	3,1	ODV-3-260031-3012-SN
2	2,2	3	4,1	ODV-3-260041-3012-SN
2	4	5	6,5	ODV-3-260065-3012-SN
2	5,5	7,5	9	ODV-3-260090-3012-SN
3	7,5	10	12	ODV-3-360120-3012-SN
3	11	15	17	ODV-3-360170-3012-SN
3	15	20	22	ODV-3-360220-3012-SN
4	15	20	22	ODV-3-460220-3012-TN
4	18,5	25	28	ODV-3-460280-3012-TN
4	22	30	34	ODV-3-460340-3012-TN
4	30	40	43	ODV-3-460430-3012-TN
5	37	50	54	ODV-3-560540-3012-TN
5	45	60	65	ODV-3-560650-3012-TN
5	55	75	78	ODV-3-560780-3012-TN

2.1.2. Unità con grado di protezione IP66

Alimentazione monofase 200 – 240 V					
Taglia	kW	HP	A	Senza interruttore	Con interruttore
2A	0,75	1	4,3	ODV-3-220043-1F1X-TN	ODV-3-220043-1F1D-TN
2A	1,5	2	7	ODV-3-220070-1F1X-TN	ODV-3-220070-1F1D-TN
2A	2,2	3	10,5	ODV-3-220105-1F1X-TN	ODV-3-220105-1F1D-TN
Alimentazione trifase 200 – 240 V					
Taglia	kW	HP	A	Senza interruttore	Con interruttore
2A	0,75	1	4,3	ODV-3-220043-3F1X-TN	ODV-3-220043-3F1D-TN
2A	1,5	2	7	ODV-3-220070-3F1X-TN	ODV-3-220070-3F1D-TN
2A	2,2	3	10,5	ODV-3-220105-3F1X-TN	ODV-3-220105-3F1D-TN
3	4	5	18	ODV-3-320180-3F1X-TN	ODV-3-320180-3F1D-TN
3	5,5	7,5	24	ODV-3-320240-3F1X-TN	ODV-3-320240-3F1D-TN
Alimentazione trifase 380 – 480 V					
Taglia	kW	HP	A	Senza interruttore	Con interruttore
2A	0,75	1	2,2	ODV-3-240022-3F1X-TN	ODV-3-240022-3F1D-TN
2A	1,5	2	4,1	ODV-3-240041-3F1X-TN	ODV-3-240041-3F1D-TN
2A	2,2	3	5,8	ODV-3-240058-3F1X-TN	ODV-3-240058-3F1D-TN
2B	4	5	9,5	ODV-3-240095-3F1X-TN	ODV-3-240095-3F1D-TN
3	5,5	7,5	14	ODV-3-340140-3F1X-TN	ODV-3-340140-3F1D-TN
3	7,5	10	18	ODV-3-340180-3F1X-TN	ODV-3-340180-3F1D-TN
3	11	15	24	ODV-3-340240-3F1X-TN	ODV-3-340240-3F1D-TN
Alimentazione trifase 500 – 600 V					
Taglia	kW	HP	A	Senza interruttore	Con interruttore
2A	0,75	1	2,1	ODV-3-260021-301X-TN	ODV-3-260021-301D-TN
2A	1,5	2	3,1	ODV-3-260031-301X-TN	ODV-3-260031-301D-TN
2A	2,2	3	4,1	ODV-3-260041-301X-TN	ODV-3-260041-301D-TN
2A	4	5	6,5	ODV-3-260065-301X-TN	ODV-3-260065-301D-TN
2A	5,5	7,5	9	ODV-3-260090-301X-TN	ODV-3-260090-301D-TN
3	7,5	10	12	ODV-3-360120-301X-TN	ODV-3-360120-301D-TN
3	11	15	17	ODV-3-360170-301X-TN	ODV-3-360170-301D-TN

2.1.3. Unità con grado di protezione IP55

Alimentazione trifase 200 – 240 V				
Taglia	kW	HP	A	Modelli
4	7,5	10	30	ODV-3-420300-3F1N-TN
4	11	15	46	ODV-3-420460-3F1N-TN
5	15	20	61	ODV-3-520610-3F1N-TN
5	18,5	25	72	ODV-3-520720-3F1N-TN
6	22	30	90	ODV-3-620900-3F1N-TN
6	30	40	110	ODV-3-621100-3F1N-TN
6	37	50	150	ODV-3-621500-3F1N-TN
6	45	60	180	ODV-3-621800-3F1N-TN
7	55	75	202	ODV-3-722020-3F1N-TN
7	75	100	248	ODV-3-722480-3F1N-TN
Alimentazione trifase 380 – 480 Volt				
Taglia	kW	HP	A	Modelli
4	15	20	30	ODV-3-440300-3F1N-TN
4	18,5	25	39	ODV-3-440390-3F1N-TN
4	22	30	46	ODV-3-440460-3F1N-TN
5	30	40	61	ODV-3-540610-3F1N-TN
5	37	50	72	ODV-3-540720-3F1N-TN
5	45	60	90	ODV-3-540900-3F1N-TN
6	55	75	110	ODV-3-641100-3F1N-TN
6	75	100	150	ODV-3-641500-3F1N-TN
6	90	150	180	ODV-3-641800-3F1N-TN
7	110	175	202	ODV-3-742020-3F1N-TN
7	132	200	240	ODV-3-742400-3F1N-TN
7	160	250	302	ODV-3-743020-3F1N-TN
Alimentazione trifase 480 – 525 Volt				
Taglia	kW	HP	A	Modelli
7	132	175	185	ODV-3-751850-301N-TN
7	150	200	205	ODV-3-752050-301N-TN
7	185	250	255	ODV-3-752550-301N-TN
7	200	270	275	ODV-3-752750-301N-TN
Alimentazione trifase 500 – 600 Volt				
Taglia	kW	HP	A	Modelli
4	15	20	22	ODV-3-460220-301N-TN
4	18,5	25	28	ODV-3-460280-301N-TN
4	22	30	34	ODV-3-460340-301N-TN
4	30	40	43	ODV-3-460430-301N-TN
5	37	50	54	ODV-3-560540-301N-TN
5	45	60	65	ODV-3-560650-301N-TN
5	55	75	78	ODV-3-560780-301N-TN
6	75	100	105	ODV-3-661050-301N-TN
6	90	125	130	ODV-3-661300-301N-TN
6	110	150	150	ODV-3-661500-301N-TN

2.2. Identificazione del codice del modello dell'azionamento

Tutti gli azionamenti sono identificati dal numero di serie del modello, come illustrato sotto. Il numero di serie si trova sull'etichetta di spedizione e sulla targa dell'azionamento, e comprende anche informazioni sulle opzioni dell'azionamento e di fabbricazione.

	ODV	-	3	-	4	4	0460	-	3	F	1	N	-	T	N	
Famiglia di prodotti																Rivestimento PCB
ODV : Serie Eco																N : Rivestimento standard
Generazione																Display
Taglia																S : LED solo per IP20
Tensione																T : OLED per IP55 e IP66
2 : 200 – 240																Grado di protezione
4 : 380 – 480																2 : IP20
5 : 480 – 525																N : IP55
6 : 500 – 600																X : IP66 senza interruttore
Corrente uscita																D : IP66 con interruttore
Indicata con 1 decimale																Chopper di frenatura
Fasi alimentazione																1 : Non presente
1 : Monofase																Filtro EMC
3 : Trifase																0 : Non presente
																F : With EMC Filter

3. Installazione meccanica

3.1. Prima dell'installazione

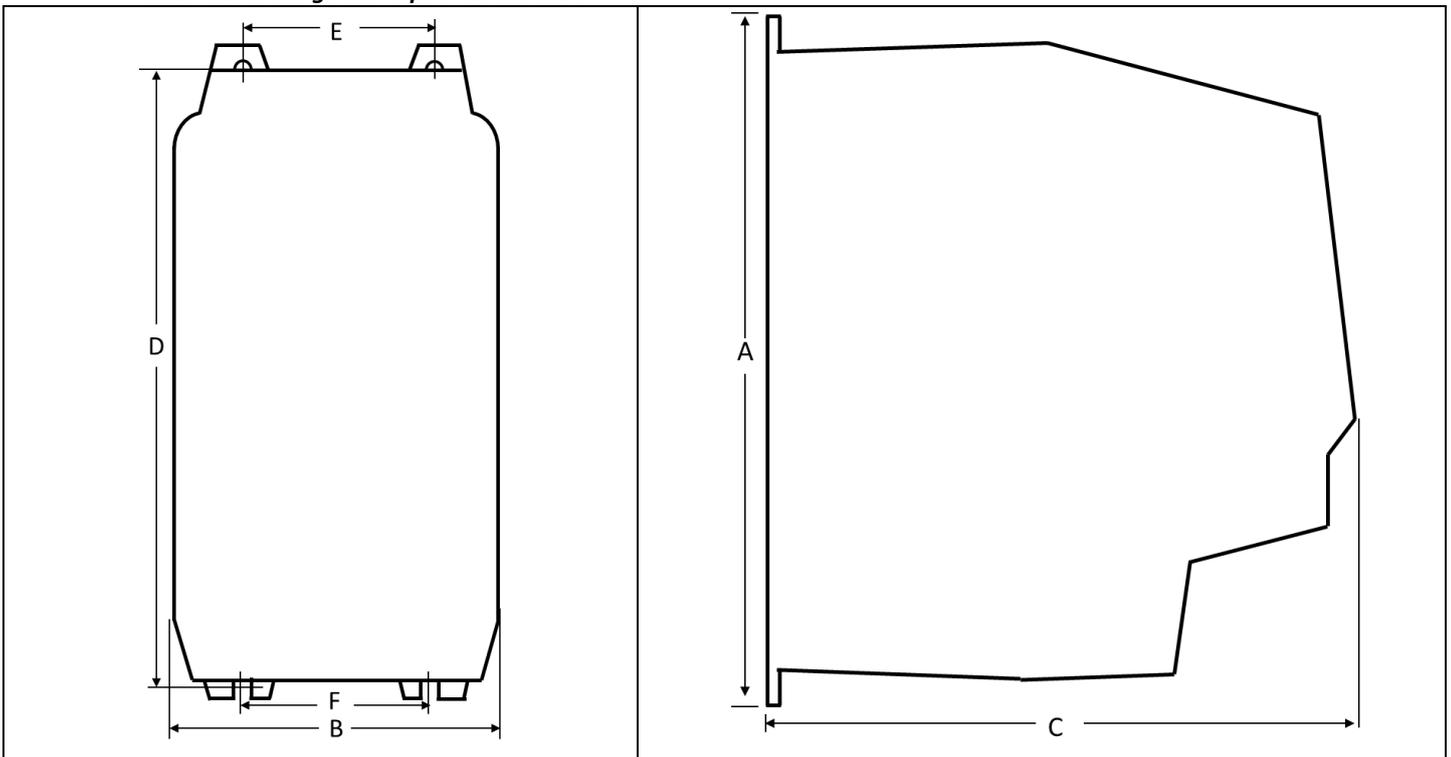
- Estrarre con cura dalla confezione l'Optidrive e verificare la sua integrità. Contattare immediatamente il corriere se sono presenti segni di danneggiamento.
- Controllare l'etichetta dell'azionamento per assicurarsi che le caratteristiche del modello e dell'alimentazione siano quelle corrette.
- Si raccomanda di conservare l'Optidrive nella sua scatola fino all'utilizzo, così da prevenirne il danneggiamento. La conservazione deve avvenire in un luogo secco e asciutto e a una temperatura compresa fra -40°C e $+60^{\circ}\text{C}$

3.2. 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 in dettaglio nelle sezioni 3.6 e 7
- Assicurarsi che la temperatura dell'ambiente circostante non superi i limiti consentiti, come indicato nella sezione 12.1
- Predisporre un'adeguata ventilazione, priva di umidità e sostanze contaminanti, per permettere all'Optidrive di raffreddarsi

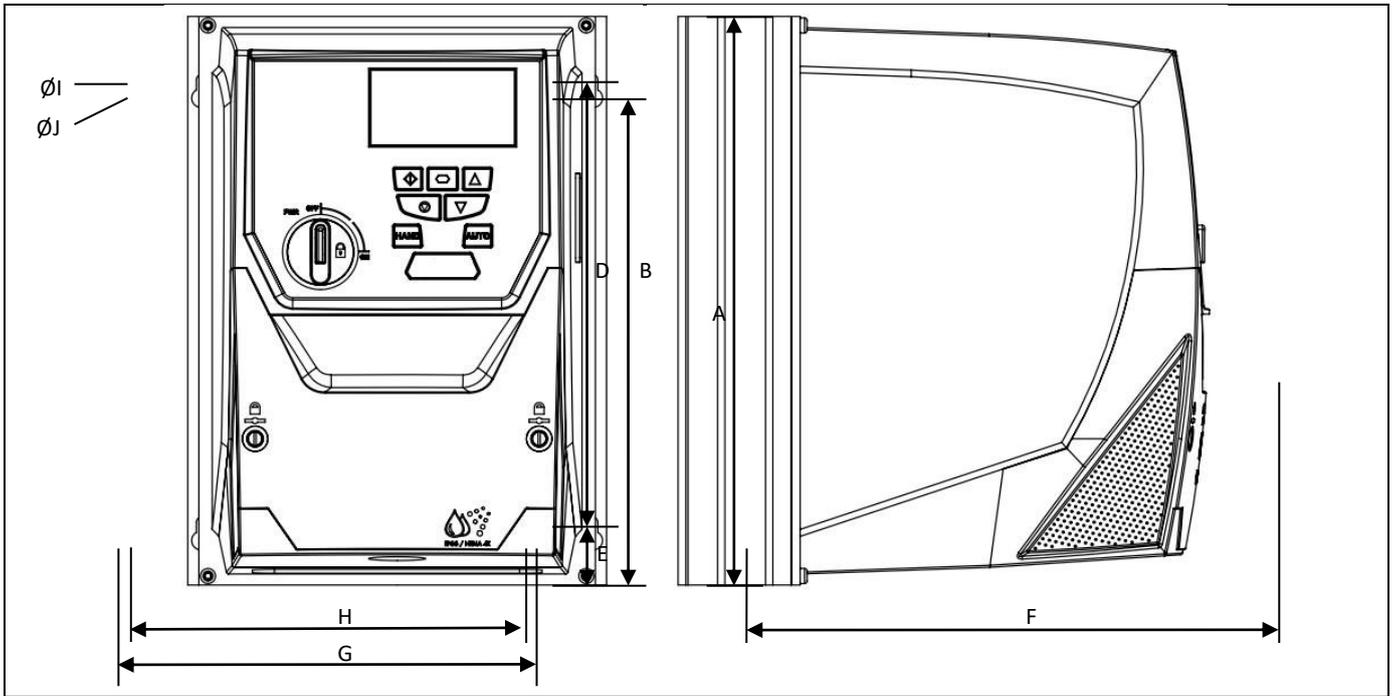
3.3. Dimensioni meccaniche e peso

3.3.1. Unità con grado di protezione IP20



Taglia	A		B		C		D		E		F		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	Kg	lb
2	221	8,70	110	4,33	185	7,28	209	8,23	63	2,48	63	2,48	1,8	4,0
3	261	10,28	131	5,16	205	8,07	247	9,72	80	3,15	80	3,15	3,5	7,7
4	418	16,46	160	6,30	240	9,45	400	15,75	125	4,92	125	4,92	9,2	20,3
5	486	19,13	222	8,74	260	10,24			175	6,89	175	6,89	18,1	39,9

Bulloni per il montaggio			Coppie di serraggio			
Taglia	Metrici	UNF	Taglia		Coppia richiesta	
2	M4	#8	Morsetti di controllo	Tutti	0,5 Nm	4,5 lb-in
3	M4	#8		Morsetti di potenza	2 & 3	1 Nm
4	M8	5/16	4		2 Nm	18 lb-in
5	M8	5/16	5		4 Nm	35,5 lb-in

3.3.2. Unità con grado di protezione IP66


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
2A	257	10,12	220	8,67	200	7,87	28,4	1,12	239	9,41	188	7,40	176	6,93	4,2	0,17	8,5	0,33	4,8	10,6
2B	257	10,12	220	8,67	200	7,87	28,4	1,12	260	10,24	188	7,40	176	6,93	4,2	0,17	8,5	0,33	5,5	12,1
3	310	12,20	276,5	10,89	251,5	9,90	33,4	1,31	273	10,75	211	8,29	198	7,78	4,2	0,17	8,5	0,33	8,5	18,7

Bulloni per il montaggio

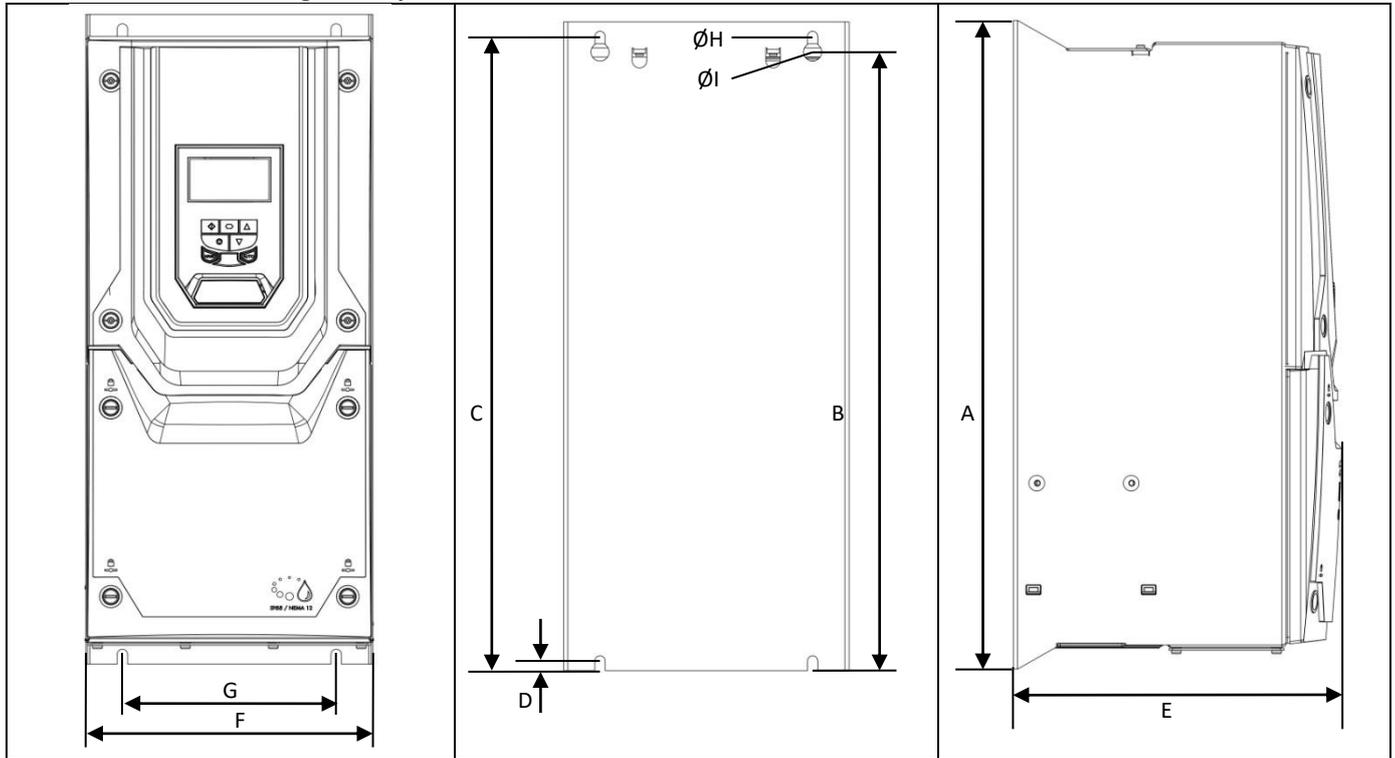
Tutte le taglie

4 x M4 (#8)

Coppie di serraggio

Coppia di serraggio morsetti di controllo: Tutte le taglie: 0,5 Nm (4.5 lb-in)
 Coppia di serraggio morsetti di potenza: Taglia 2: 1,0 Nm (9 lb-in)
 Taglia 3: 1.0 Nm (9 lb-in)

3.3.3. Unità con grado di protezione IP55



Taglia	A		B		C		D		E		F		G		H		I		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	Kg	lb
4	450	17,32	428	16,46	433	16,65	8	0,31	252	9,92	171	6,73	110	4,33	8,5	0,33	15	0,59	12	25,4
5	540	21,26	515	20,28	520	20,47	8	0,31	270	10,63	235	9,25	175	6,89	8,5	0,33	15	0,59	23,1	50,9
6	865	34,06	830	32,68	840	33,07	10	0,39	330	12,99	330	12,99	200	7,87	11,0	0,44	22	0,87	55	121,2
7	1280	50,39	1245	49,02	1255	49,41	10	0,39	360	14,17	330	12,99	200	7,87	11,0	0,44	22	0,87	89	196,2

Bulloni per il montaggio

Taglie 4 e 5 : M8 (5/16 UNF)
 Taglie 6 e 7 : M10 (3/8 UNF)

Coppie di serraggio

Coppia di serraggio morsetti di controllo: Tutte le taglie: 0.5 Nm (4,5 lb-in.)
 Coppia di serraggio morsetti di potenza: Taglia 4: 2 Nm (19 lb-in.)
 Taglia 5: 4 Nm (36,5 lb-in.)
 Taglia 6: 15 Nm (11 lb-ft)
 Taglia 7: 15 Nm (11 lb-ft)

3.4. Linee guida per l'installazione (unità con grado di protezione IP20)

- Gli azionamenti con grado di protezione IP20 sono stati progettati per l'impiego in ambienti con classe di inquinamento 1, secondo la norma IEC-664-1. Nel caso di ambienti con classe di inquinamento 2 o superiore, installare l'azionamento in un quadro elettrico con sufficiente protezione in ingresso così da mantenere intorno all'azionamento un ambiente a classe di inquinamento 1.
- I quadri elettrici devono essere costituiti da materiale termicamente conduttivo.
- Verificare che intorno all'azionamento siano presenti spazi minimi di ventilazione come illustrato sotto.
- Nel caso di quadri elettrici ventilati è necessario assicurarsi che vi siano griglie sopra e sotto l'azionamento per creare una buona circolazione d'aria. L'aria deve entrare dalla parte inferiore e uscire da quella superiore.
- Negli ambienti in cui le condizioni lo richiedono, il quadro elettrico deve proteggere completamente l'Optidrive dall'intrusione di polveri, gas o liquidi corrosivi, sostanze contaminanti conduttive (come ad esempio condensa, polvere di carbonio e particelle metalliche), spruzzi e schizzi d'acqua.
- Per ambienti umidi o in presenza di sale o elementi chimici sarà necessario utilizzare una adeguata custodia sigillata (senza fori).

La struttura e configurazione del quadro dovrebbe assicurare la presenza di spazi di ventilazione adeguati per permettere all'aria di circolare attraverso dissipatore di calore dell'azionamento. Inverter Drives raccomanda le seguenti dimensioni minime per azionamenti installati in quadri metallici non ventilati:-

Taglia	X Spazio sopra e sotto		Y Da entrambi i lati		Z Spazio tra gli azionamenti		Flusso d'aria raccomandato CFM (ft ³ /min)
	mm	in	mm	in	mm	in	
2	75	2,95	50	1,97	46	1,81	11
3	100	3,94	50	1,97	52	2,05	26
4	200	7,87	10	0,39			
5	200	7,87	10	0,39			
8							

3.5. Installazione dell'azionamento – unità con grado di protezione IP20

- Le unità con grado di protezione IP20 si intendono per l'installazione all'interno di un quadro elettrico.
- Installazione con viti
 - Prendendo come riferimento le dimensioni indicate o l'azionamento stesso, segnare i punti da perforare
 - Assicurarsi che, una volta eseguiti i fori, la polvere di lavorazione non entri nell'azionamento
 - Installare l'azionamento sulla parete posteriore del quadro elettrico utilizzando viti M5 adeguate
 - Posizionare l'azionamento e procedere con l'avvitamento
- Installazione su guide DIN (solo per Taglia 2)
 - Per prima cosa, posizionare l'alloggiamento della guida DIN presente sul retro dell'azionamento sulla sommità della guida DIN
 - Esercitare una pressione sulla parte inferiore dell'azionamento sulla guida DIN fino a che la clip inferiore si attacchi alla guida DIN
 - Se necessario, utilizzare un cacciavite a lama piatta per spostare in giù la clip della guida DIN così da assicurare saldamente l'azionamento alla guida
 - Per rimuovere l'azionamento dalla guida DIN, utilizzare un cacciavite a lama piatta per spingere in giù la linguetta di rilascio, e come prima cosa sollevare dalla guida la parte inferiore dell'azionamento

3.6. 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 12.1
- 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

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

- Prendendo come riferimento le dimensioni sopracitate o l'azionamento stesso, segnare i punti da perforare
- Sono necessari dei pressacavi per mantenere il grado di protezione IP dell'azionamento. I fori per il cavo di alimentazione e per il cavo del motore sono predisposti sulla custodia, fare riferimento alla tabella qui sopra per le dimensioni consigliate dei pressacavi. È possibile tagliare i pressacavi dei cavi di controllo, se necessario.

3.7. Linee guida per l'installazione (unità con grado di protezione IP55)

- Prima di installare l'azionamento, assicurarsi che la sede prescelta risponda alle condizioni ambientali per l'azionamento come indicato nella sezione 12.1
- 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
- Le unità con grado di protezione IP55 non necessitano di installazione all'interno di un quadro elettrico, ma questa è comunque consentita.

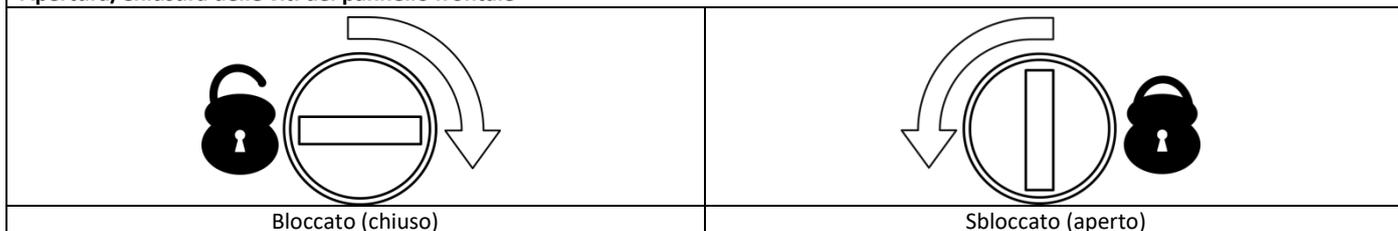
Taglia	X Spazio sopra e sotto		Y Da entrambi i lati	
	mm	in	mm	in
2 (IP66)	200	5,9	10	0,394
3 (IP66)	200	5,9	10	0,394
4 (IP55)	200	7,9	10	0,394
5 (IP55)	200	7,9	10	0,394
6 (IP55)	200	7,9	10	0,394
7 (IP55)	200	7,9	10	0,394

- Prendendo come riferimento le dimensioni sopracitate o l'azionamento stesso, segnare i punti da perforare
- Sono necessari dei pressacavi per mantenere il grado di protezione IP dell'azionamento. Le dimensioni dei pressacavi dipendono dal numero e dalla dimensione dei cavi di collegamento utilizzati. Gli azionamenti sono provvisti di un pressacavo semplice non traforato, così da permettere di eseguire i fori necessari. Rimuovere la piastra del pressacavo prima di procedere con la foratura.

3.8. Rimozione del pannello frontale

Tutte le unità con grado di protezione IP55 e IP66 impiegano un sistema di bloccaggio per proteggere il pannello frontale. Le posizioni di apertura e di chiusura sono indicate qui sotto, e mostrano la posizione di blocco/sblocco degli intagli delle viti. Esercitare una leggera pressione sul pannello durante l'operazione di apertura per facilitare lo sblocco del pannello.

Apertura/Chiusura delle viti del pannello frontale



3.9. Manutenzione ordinaria

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

- Temperatura ambientale : deve essere sempre minore o uguale a quella indicata nella sezione "Ambiente", con indicazioni relative al declassamento.
- Ventole di raffreddamento (ove provviste) : controllare che il movimento sia fluido e che non siano presenti polveri nel sistema.
- Se l'azionamento è montato con involucro assicurarsi che :
 - L'involucro sia libero da polveri e privo di condensa
 - Sia sempre presente una corretta circolazione dell'aria
 - Le ventole e i filtri dell'aria siano liberi
- Controllare anche i collegamenti elettrici, assicurandosi che i terminali siano correttamente accoppiati e che i cavi non presentino segni di danneggiamento dovuto al surriscaldamento.

3.10. Piastra pressacavo per unità con grado di protezione IP66 (Nema 4X) 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. Prestare attenzione durante la foratura a non lasciare scarti di lavorazione nell'alloggiamento. Di seguito vengono riportate alcune linee guida per le diverse taglie

Dimensioni e tipi raccomandati di pressacavo:

	Grado di protezione minimo	Dimensioni dei fori	Sistema Imperiale Britannico	Sistema Metrico
Taglia 2	IP66	1 x 20,5 mm e 2 x 28,3 mm	1 PG13.5 e 2 PG21	1 x M20 e 2 x M25
Taglia 3	IP66	1 x 20,5 mm e 2 x 28,3 mm	1 PG13.5 e 2 PG21	1 x M20 e 2 x M25

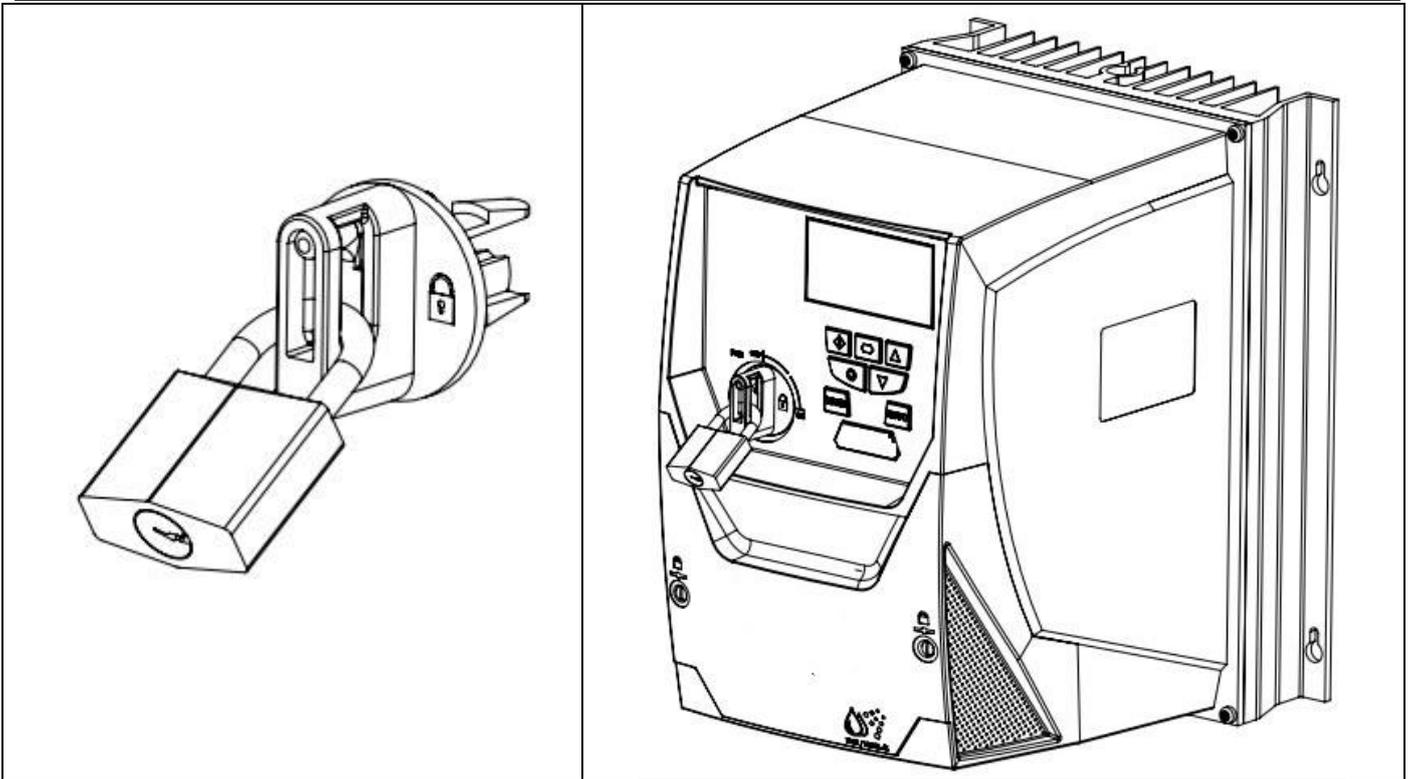
- La protezione con grado di protezione UL ("Type ") viene rispettata solo installando i cavi usando pressacavi e accessori riconosciuti da UL per l'utilizzo con cavi flessibili che rispondono al grado di protezione richiesto ("Type")
- Per l'installazione dei tubi è richiesta l'apertura dell'imbocco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

Blocco del sezionatore – Unità con grado di protezione IP66 con sezionatore integrato opzionale

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

Blocco delle unità con grado di protezione IP66 / Nema 12

Blocco delle unità con grado di protezione IP66 / Nema 4X



4. Installazione elettrica

4.1. Messa a terra dell'azionamento



Il presente manuale è da considerarsi una guida per l'installazione. Invertek Drives Ltd non si assume alcuna responsabilità circa la conformità o non conformità alle normative vigenti, o ancora circa la corretta installazione dell'azionamento o delle apparecchiature associate. Esiste il pericolo di ferimento e/o danneggiamento dell'apparecchiatura se vengono ignorate le norme durante la procedura di installazione.



Optidrive contiene condensatori per alta tensione che impiegano un certo tempo a scaricarsi dopo l'interruzione dell'alimentazione principale. Prima di eseguire qualunque tipo di operazione sull'azionamento, assicurarsi che il cavo di alimentazione principale sia scollegato. Attendere dieci (10) minuti per permettere ai condensatori di scaricarsi fino a livelli di tensione sicuri. La non osservazione di tali precauzioni potrebbe portare a ferimento o perdita della vita.



Solo personale qualificato che ha familiarità con l'architettura ed il funzionamento di questo apparecchio e con i rischi correlati dovrebbe installare, regolare, far funzionare o riparare il presente dispositivo. Leggere attentamente il presente manuale ed altre pubblicazioni correlate prima di procedere. La mancata osservazione di tali precauzioni potrebbe tradursi in ferimento o perdita della vita.

4.1.1. Indicazioni per la messa a terra

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

Il morsetto di terra dell'azionamento deve essere collegato a terra. L'impedenza a terra deve essere conforme alle norme di sicurezza locali sugli impianti elettrici e industriali. Controllare periodicamente l'integrità di tutti i collegamenti a terra.

4.1.2. Conduttore di protezione PE

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

4.1.3. Messa a terra del motore

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

4.1.4. Monitoraggio guasti a terra

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 RFI installato. Se si utilizza un interruttore automatico di protezione di tipo ELCB (Earth Leakage Circuit Breaker), rispettare le seguenti indicazioni:

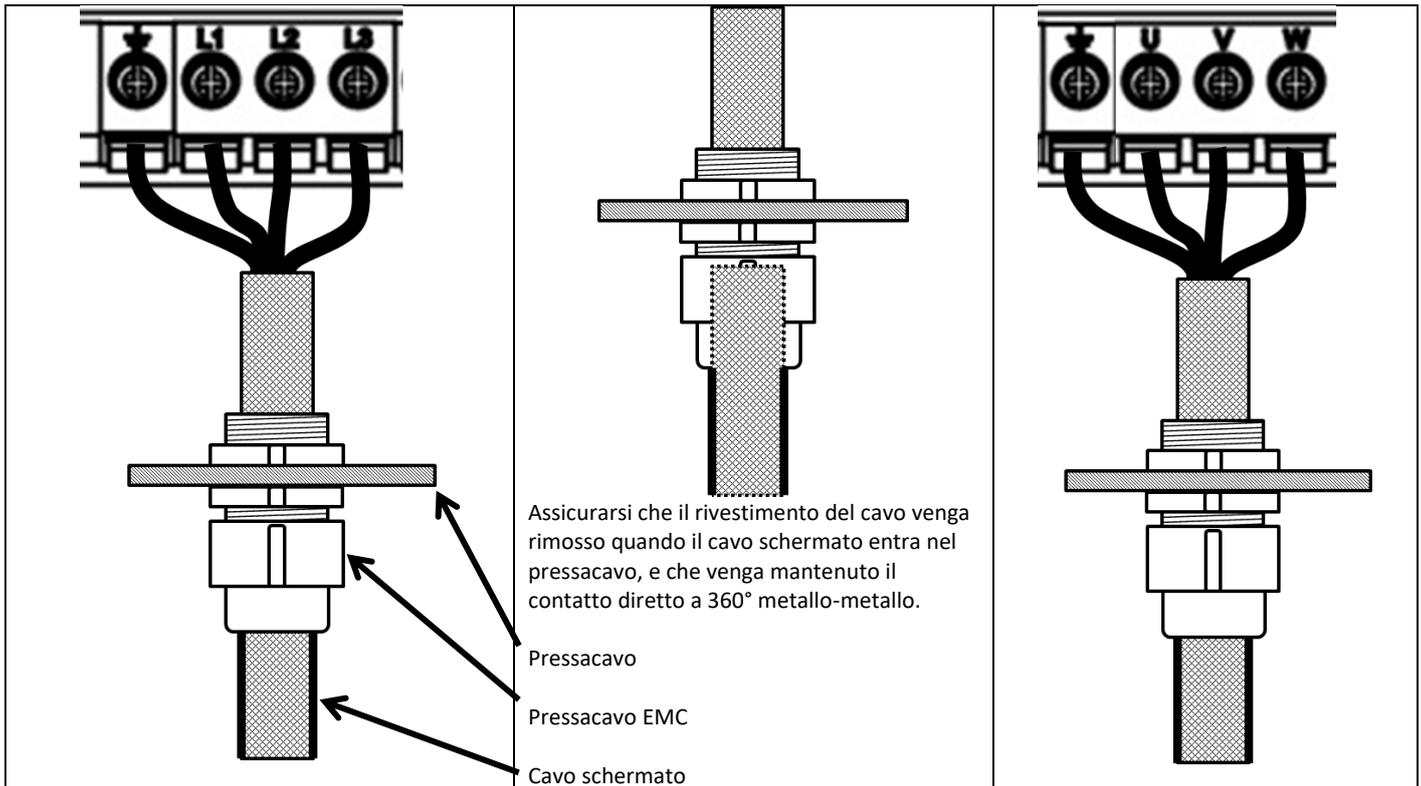
- Utilizzare un apparecchio di Tipo B
- L'apparecchio deve essere adatto a proteggere il dispositivo con una componente a corrente continua nella corrente di dispersione
- Utilizzare un singolo interruttore ELCB per ogni Optidrive

Gli azionamenti con filtro EMC interno presentano una maggiore dispersione di corrente verso terra. Nelle applicazioni dove avviene un blocco, è possibile disconnettere il filtro EMC (solo per unità con grado di protezione IP20) rimuovendo la vite EMC che si trova sulla parte laterale dell'azionamento.

La famiglia di prodotti Optidrive è provvista di un limitatore di sovratensione interna che protegge l'azionamento da sbilanciamenti momentanei nella tensione, che tipicamente hanno luogo a fronte di fulmini o con l'abilitazione di strumentazione collegata che richiede grandi quantità di corrente per funzionare.

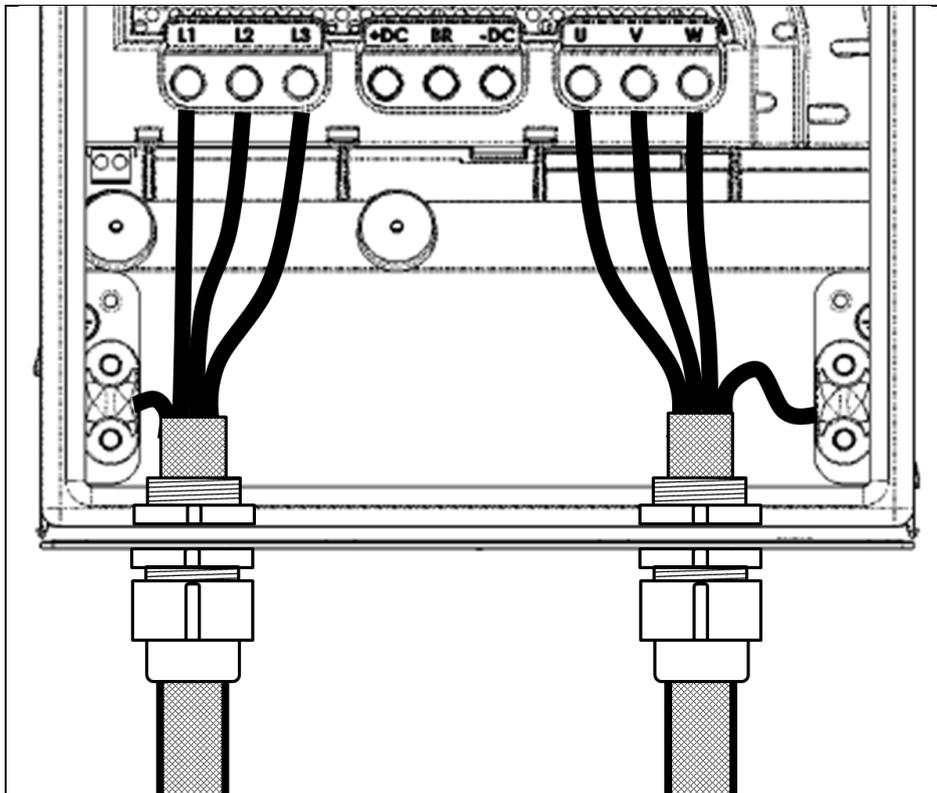
4.1.5. Schermatura dei cavi – unità con grado di protezione IP66 e IP20

Per garantire prestazioni ottimali e per il pieno rispetto della normativa EMC per azionamenti con involucro, i cavi schermati del motore e dell'alimentazione dovrebbero essere collegati alla piastra pressacavo utilizzando un pressacavo EMC adeguato, che permetta la connessione diretta metallo-metallo tra i cavi schermati e il pressacavo.

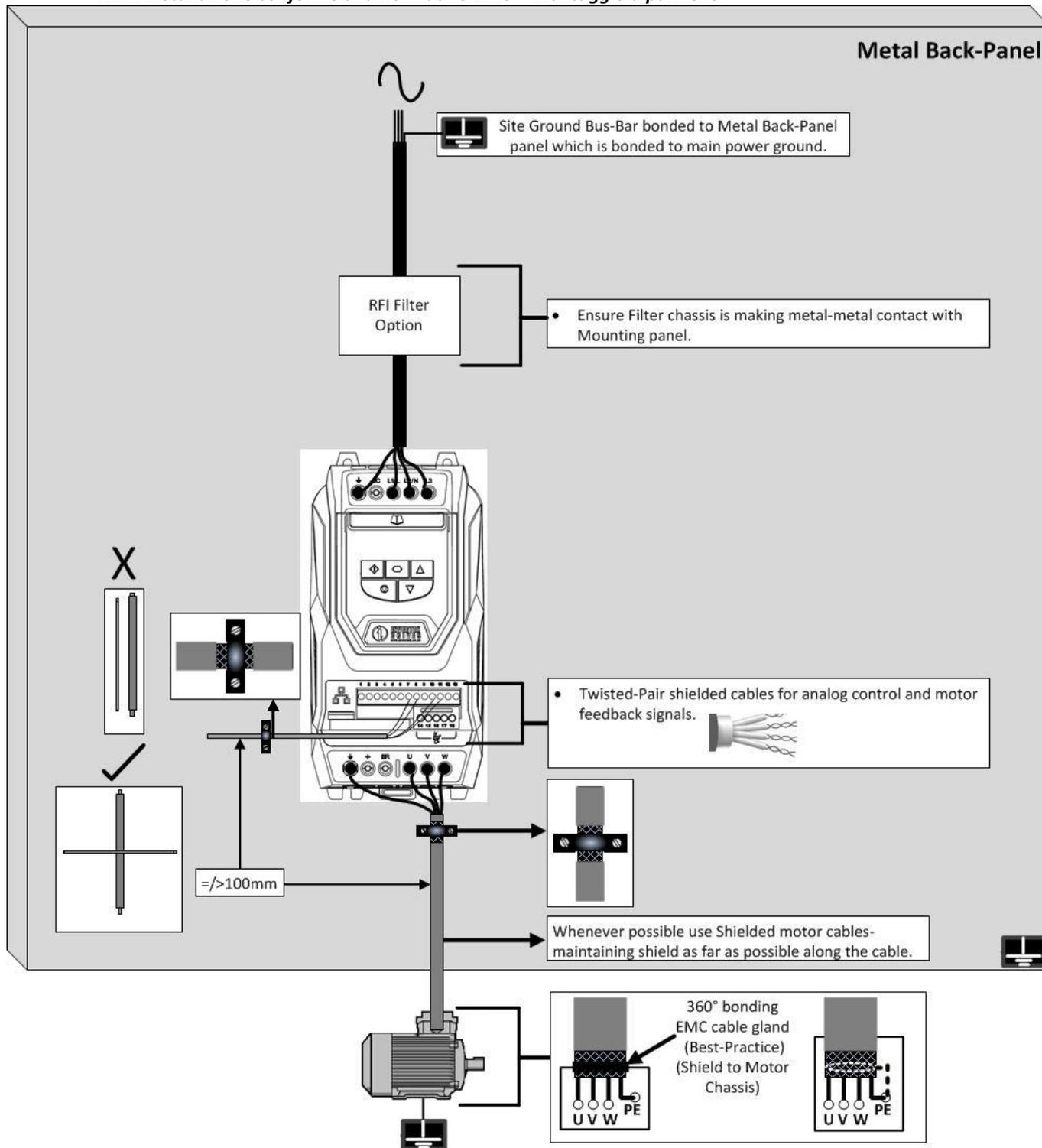


4.1.6. Schermatura dei cavi – unità con grado di protezione IP55

Per garantire prestazioni ottimali e per il pieno rispetto della normativa EMC per azionamenti con involucro, i cavi schermati del motore e della alimentazione dovrebbero essere collegati alla piastra pressacavo utilizzando un pressacavo EMC adeguato, che permetta la connessione diretta metallo-metallo tra i cavi schermati e il pressacavo.



4.1.7. Installazione conforme alla normative EMC – Montaggio a pannello



4.1.8. Precauzioni per il cablaggio

Collegare l'Optidrive come illustrato nella sezione 4.7 assicurandosi che le connessioni della morsetteria del motore siano corrette. In generale ci sono due collegamenti possibili: Stella e Triangolo. È essenziale assicurarsi che il motore sia collegato in modo conforme alla tensione alla quale verrà messo in funzione. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla sezione 4.4.

È consigliabile che il cablaggio di potenza sia effettuato con cavi a 4 poli isolati in PVC e schermati secondo le normative locali.

4.2. Collegamento alla rete elettrica

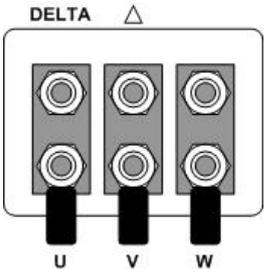
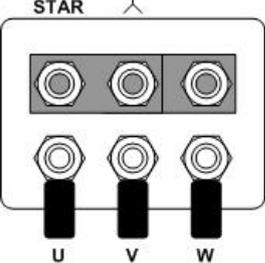
- Con alimentazione monofase, la rete elettrica va collegata alle fasi L1 e L2. Con alimentazione trifase, la rete elettrica va collegata alle fasi L1, L2, e L3. La sequenza delle fasi non è rilevante.
- Si raccomanda l'utilizzo di un cavo schermato simmetrico, in accordo con le norme CE e EMC C Tick.
- Si raccomanda un'installazione fissa in accordo con lo standard IEC61800-5-1
- Utilizzando unità senza sezionatore interno, si raccomanda l'installazione di 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.
- Installare nella linea di alimentazione fusibili adeguati a proteggere i cavi dell'alimentazione in ingresso, secondo i dati forniti nella sezione 0. 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.
- Quando l'alimentazione viene interrotta, attendere almeno 30 secondi prima di riattivarla. Attendere almeno 10 minuti prima di rimuovere il rivestimento della morsettieria e le connessioni.
- La corrente massima di corto circuito permessa sui terminali di potenza dell'Optidrive è di 100 kA, come definito dalla norma IEC60439-1.

4.3. Collegamento dell'azionamento al motore

- L'azionamento genera una variazione della tensione di uscita che alimenta il motore (modulazione PWM) molto più rapida rispetto a quella dell'alimentazione di rete; nel caso di motori progettati per funzionare con un azionamento a velocità variabile non saranno necessarie misure protettive, mentre qualora la qualità dell'isolamento non fosse nota, si consiglia di contattare il produttore del motore così da mettere in atto efficaci misure protettive.
- 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.
- Utilizzare un apposito cavo schermato, in accordo con la direttiva europea EMC. Si raccomandano cavi schermati intrecciati o a spirale la cui copertura rappresenti almeno l'85% della superficie del cavo, progettati con bassa impedenza ai segnali ad alta frequenza. È generalmente ammessa anche l'installazione con apposito cavo in acciaio o rame.
- La schermatura del cavo deve essere fissata sul lato del motore attraverso un pressacavo EMC che permetta la connessione al corpo motore utilizzando la maggior superficie possibile.
- Quando gli azionamenti sono montati in un quadro elettrico metallico, il cavo schermato deve essere terminato direttamente sul pannello di controllo attraverso un apposito morsetto o pressacavo EMC, il più possibile vicino all'azionamento.

4.4. Collegamenti della morsettieria del motore

La maggior parte dei motori in commercio vengono avvolti per potere funzionare con due tensioni. Ciò viene indicato sulla targa del motore. La tensione di funzionamento viene selezionata normalmente quando si installa il motore scegliendo il collegamento stella o triangolo. Il collegamento a stella dà sempre la tensione più elevata fra le due.

Tensione di alimentazione (V)	Tensione indicate sulla targa del motore	Collegamento
230	230 / 400	Triangolo 
400 / 460	400 / 690	
575	575 / 1000	
400	230 / 400	Stella 
575	330 / 575	

4.5. Protezione dal sovraccarico termico del motore

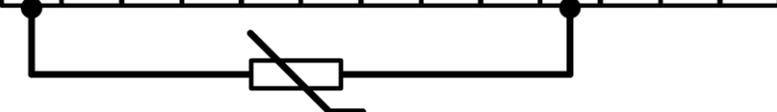
4.5.1. Protezione interna dal sovraccarico termico

L'azionamento prevede una funzione integrata di protezione dal sovraccarico termico del motore, visualizzata come blocco "I.t-trP" dopo che è stato erogato più del 100% del valore impostato in P1-08 per un certo intervallo di tempo (ad es. il 110% per 60 secondi).

Collegamento di un termistore sul motore

Qualora fosse necessario utilizzare un termistore, collegarlo come segue:-

Morsettiera di controllo												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13



Informazioni aggiuntive

- Termistore compatibile : Tipo PTC, livello di blocco 2,5 kΩ
- Usare un'impostazione di P1-13 che ha la funzione Ingresso 5 come Blocco esterno, ad es. P1-13 = 6. Fare riferimento alla sezione 9.1 per maggiori dettagli.

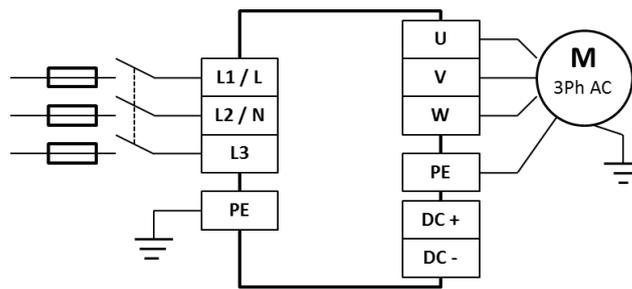
4.6. Cablaggio dei segnali di controllo

- Tutti i cavi di segnale analogici devono essere schermati. Si raccomanda l'uso di cavi intrecciati.
- Instradare separatamente, ove possibile, i cavi di alimentazione e controllo, e non disporli in parallelo.
- Segnali a tensione diversa (ad esempio 24 V DC e 110 V CA), non devono essere instradati nello stesso cavo.
- La coppia di serraggio massima è di 0.5 Nm.
- Misura ingresso del conduttore del cavo di controllo: 0,05 – 2,5mm² / 30 – 12 AWG.

4.7. Schema di collegamento della morsetteria di controllo

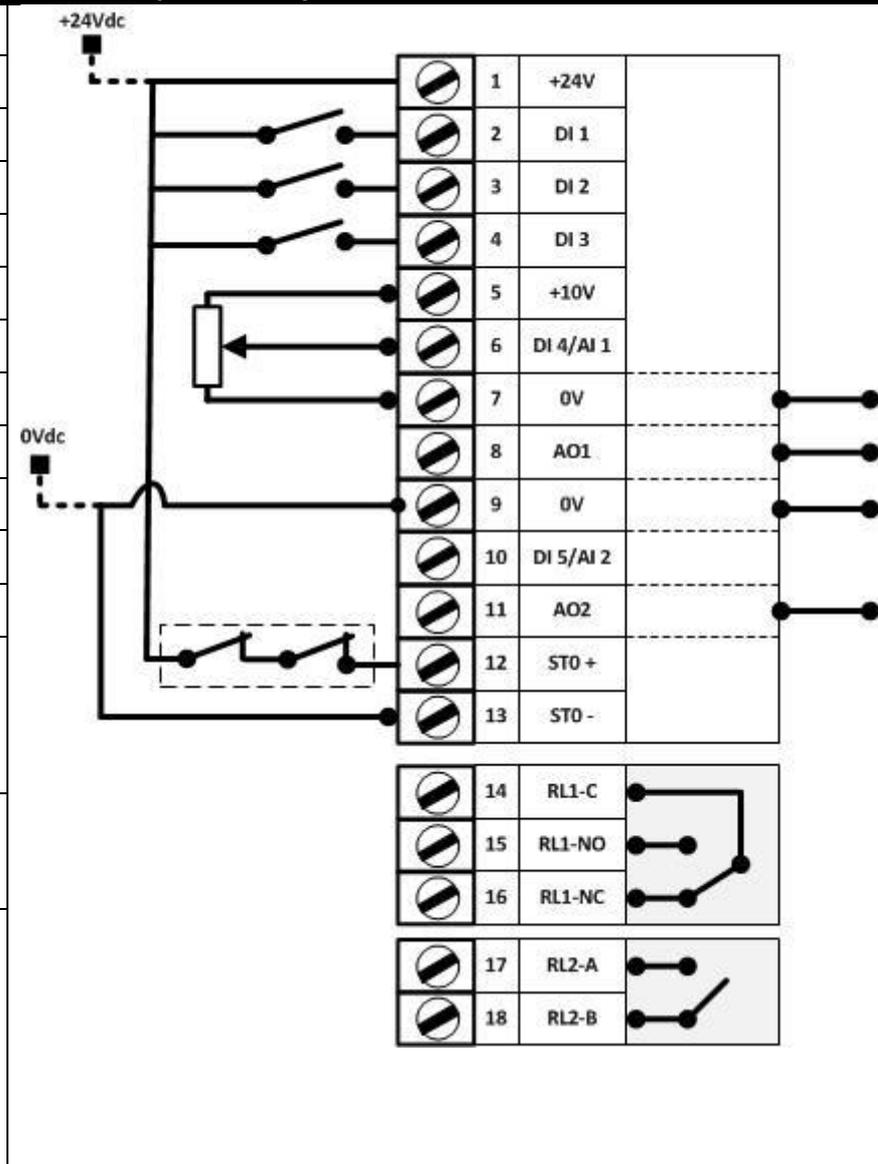
4.7.1. Collegamenti di potenza

Alimentazione principale
 Alimentazione monofase:
 collegare ai morsetti L1/L e L2/N.
 Alimentazione trifase:
 collegare ai morsetti L1, L2 e L3.
 La sequenza delle fasi non è importante.
 Collegamento di protezione a terra. L'azionamento deve essere collegato a terra



Collegamenti del motore
 Collegare il motore ai terminali U, V e W.
 La terra del motore deve essere collegata all'azionamento

4.7.2. Collegamento dei morsetti e impostazioni di fabbrica

	Aperto	Chiuso					
Alimentazione interna +24 V (100 mA) / Ingresso esterno							
Ingresso digitale 1	Stop	Marchia (abilitato)			1	+24V	
Ingresso digitale 2	Rif. Ingresso	Velocità preimpostata			2	DI 1	
Ingresso digitale 3	Rif. Ingresso	Rif. Ingresso analogico 2			3	DI 2	
Ingressi digitali : 8 – 30 V DC Uscita + 10 V, 10 mA					4	DI 3	
Ingresso analogico 1					5	+10V	
Alimentazione 0 V / Ingresso esterno					6	DI 4/AI 1	
Uscita analogica : 0 – 10 V / 4-20 mA, 20 mA Max					7	0V	Velocità in uscita
Alimentazione 0 V / Ingresso esterno					8	AO1	
Ingresso analogico 2					9	0V	Corrente in uscita
Uscita analogica : 0 – 10 V / 4-20 mA, 20 mA Max					10	DI 5/AI 2	
Ingresso funzione di Arresto in Sicurezza (STO) Vedere anche la sezione 4.8.7 "Installazione Elettrica STO" Logica Alta = 18-30 Vdc ("SAFE TORQUE OFF" Standby mode)					11	AO2	
					12	STO +	
			13	STO -			
			14	RL1-C	Drive pronto / Blocco		
			15	RL1-NO			
			16	RL1-NC			
			17	RL2-A	Marchia		
			18	RL2-B			
Contatti Relè 250VAC / 30VDC 5A Max							

4.8. Safe Torque Off (Arresto in Sicurezza)

La funzione di Arresto in Sicurezza – Safe Torque Off verrà definita come "STO" nei prossimi paragrafi.

4.8.1. Responsabilità

L'installatore ha la responsabilità di definire ed impostare i corretti parametri relativi al Sistema di Controllo della Sicurezza dell'azionamento. Inoltre, l'installatore si assume l'onere di verificare che il sistema sia libero da rischi e che gli standard di sicurezza siano stati completamente rispettati, assicurandosi di aver effettuato dei test sul sistema prima della messa in funzione.

È compito dell'installatore determinare tutti i possibili rischi e pericoli effettuando un'analisi completa dei possibili rischi ed indicando chiaramente quali sono i livelli di rischio effettivo e come ridurli e contenerli. La funzione "STO" deve rispettare gli standard necessari a garantire la sicurezza del sistema.

4.8.2. Cosa offre la funzione STO

La funzione STO serve a impedire all'azionamento di generare una coppia nel motore in assenza dei segnali in ingresso STO (morsetti 12 e 13). In questa maniera, l'azionamento è protetto da un sistema che risponde ai criteri di sicurezza STO¹.

La funzione STO permette di non installare un contattore elettromeccanico con il controllo incrociato tramite i contatti ausiliari per garantire le funzioni di sicurezza². La funzione "STO" è presente di serie nell'azionamento ed è conforme con la definizione di "Safe torque off" riportata nelle norme IEC 61800-5-2:2007.

La funzione STO comporta un arresto non controllato in accordo con la categoria 0 (Emergency Off) della norma "IEC 60204-1. Questo significa che il motore decelererà spontaneamente per inerzia fino ad arrestarsi quando la funzione STO è attiva; verificare che questa modalità di arresto sia compatibile con il sistema azionato dal motore.

La funzione STO è riconosciuta come fail-safe (a prova di guasto) anche quando il segnale STO è assente ed è occorso un guasto all'azionamento, sempre che siano stati rispettati i seguenti standard di sicurezza :

	SIL (Livello Sicurezza Integrata)	PFH _D (Probabilità di guasto pericoloso / ora)	SFF (Sicurezza frazione %)	Vita del prodotto prevista
EN 61800-5-2	2	1.23E-09 1/h (0,12 % di SIL 2)	50	20 anni

	PL (Livello Prestazione)	CCF (%) (Guasti Causa Comune)
EN ISO 13849-1	PL d	1

	SILCL
EN 62061	SILCL 2

Nota : I valori indicati sopra possono non essere rispettati se l'azionamento è installato al di fuori delle specifiche ambientali raccomandate nella sezione 10.1 "Ambiente".

4.8.3. Che cosa non garantisce la funzione STO

	Disconnettere e ISOLARE l'azionamento prima di tentare qualunque tipo di intervento sul dispositivo. La funzione STO non impedisce la presenza di alte tensioni nei terminali dell'azionamento.
	¹ Nota: La funzione STO non impedisce un eventuale e improvviso riavvio dell'azionamento. Non appena gli ingressi STO ricevono un segnale è possibile (secondo le impostazioni del parametro) che avvenga un riavvio automatico. Pertanto, questa funzione non deve essere usata per effettuare operazioni a breve termine di natura non elettrica (come ad esempio pulizia e manutenzione).
	² Nota: In alcune applicazioni sarà necessario adottare ulteriori precauzioni per soddisfare gli standard di sicurezza richiesti. La funzione STO non fornisce un sistema di frenatura per il motore. Qualora questo si rendesse necessario, prevedere un relè di sicurezza per il ritardo e/o un metodo di frenatura meccanico o similare. Prestare particolare attenzione ai requisiti di sicurezza durante la frenatura, poiché il solo circuito di frenatura non può essere considerato sufficiente come garanzia di sicurezza a prova di guasto
	Quando si utilizzano motori a magneti permanenti, a fronte di rari casi di guasto multiplo dei dispositivi di potenza, il motore potrebbe ruotare l'asse di 180/p gradi (dove p indica il numero di coppie polari del motore).

4.8.4. Funzionamento della funzione STO

Quando gli ingressi STO vengono alimentati, la funzione STO entra in uno stato di standby. Se all'azionamento viene applicato un segnale di avvio (come definito dalla sorgente selezionata in P1-13), questo si avvierà e funzionerà normalmente.

Quando l'alimentazione degli ingressi STO viene interrotta e la funzione STO è attiva, l'azionamento viene arrestato (con decelerazione spontanea per inerzia) ed entra in modalità "Safe Torque Off" (STO).

Per uscire dalla modalità STO, azzerare il messaggio di errore e applicare nuovamente alimentazione agli ingressi STO.

4.8.5. Stato e controllo della funzione STO

Esistono diversi modi di controllare lo stato degli ingressi STO.

Display

Con l'azionamento che funziona in modalità normale (alimentazione di rete attiva), quando viene interrotta l'alimentazione all'ingresso STO (funzione STO attiva) sul display dell'azionamento comparirà la dicitura "InHibit" (attenzione: se l'azionamento si trova in una condizione di blocco allora verrà mostrato il codice dell'errore che ha causato il blocco e non "InHibit").

Relè di uscita

- Relè 1: impostando P2-15 a 13 si otterrà l'apertura del relè quando la funzione STO è attiva.
- Relè 2: impostando P2-18 a 13 si otterrà l'apertura del relè quando la funzione STO è attiva.

Codici di errore STO

Codice di errore	Numero	Descrizione	Azione correttiva
"Sto-F"	29	È stato registrato un guasto in uno dei canali interni del circuito STO	Contattare il proprio Distributore Autorizzato Invertex Drives

4.8.6. Tempo di risposta funzione STO

Il tempo totale di risposta corrisponde al tempo necessario ai componenti del sistema per rispondere e mettersi in sicurezza a fronte dell'occorrenza di un evento potenzialmente pericoloso. (Stop Categoria 0 in accordo con IEC 60204-1).

- Il tempo di risposta che intercorre tra l'interruzione dell'alimentazione degli ingressi STO e il passaggio dell'uscita dell'azionamento in uno stato che non genera coppia nel motore (STO attiva) è inferiore a 1 ms.
- Il tempo di risposta che intercorre tra l'interruzione dell'alimentazione degli ingressi STO e la registrazione del cambio avvenuto nello stato STO è inferiore a 20 ms.
- Il tempo di risposta che intercorre tra il momento in cui viene individuato un guasto nel circuito STO e la visualizzazione sul display/uscita digitale con la dicitura "Drive not healthy" è inferiore a 20 m.

4.8.7. Installazione elettrica STO



Proteggere il cablaggio STO da corto circuiti involontari e manomissioni che potrebbero provocare il guasto del segnale di ingresso STO. Consultare lo schema del paragrafo seguente per maggiori dettagli.

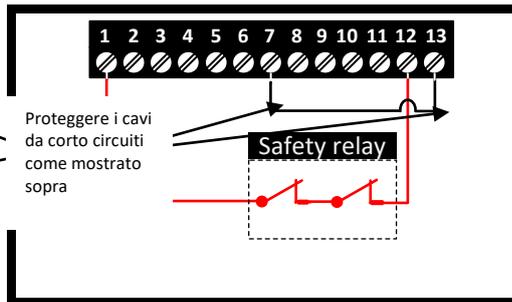
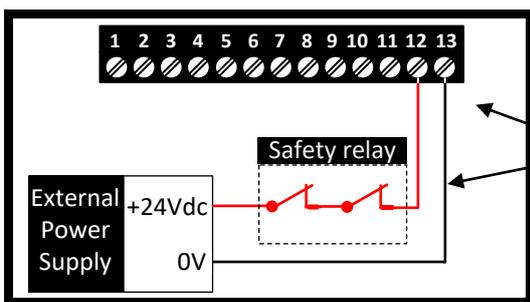
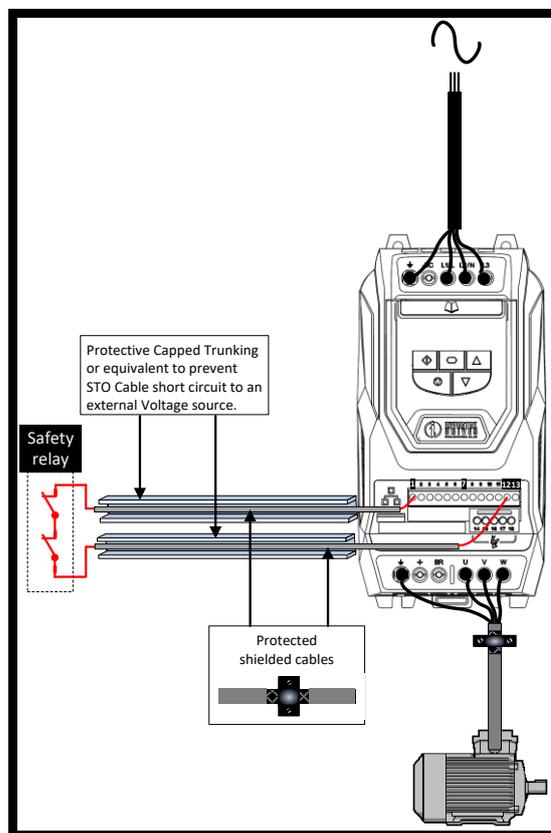
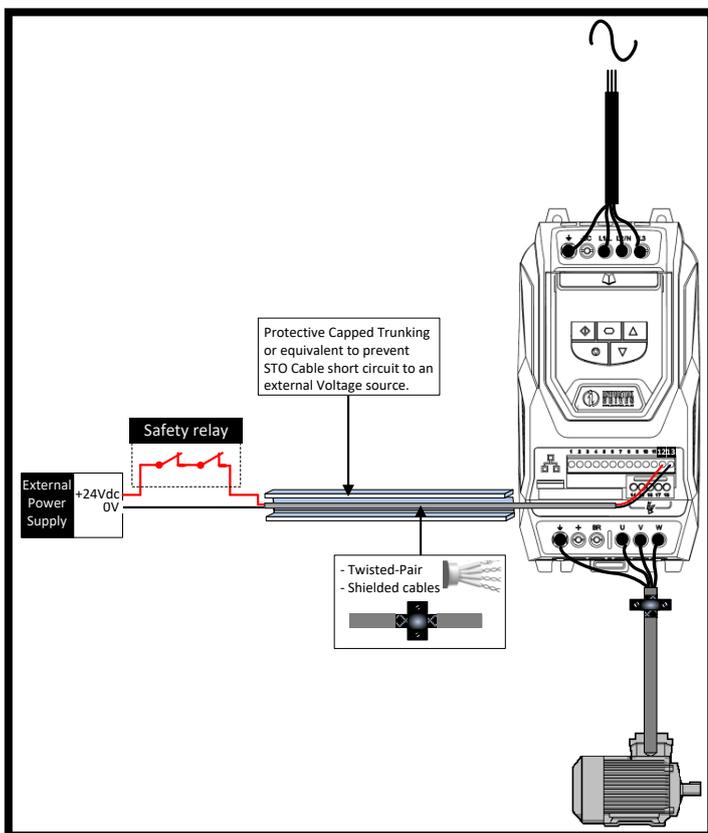
In aggiunta alle linee guida per il cablaggio del circuito STO, consultare anche la sezione 4.1.7 "Installazione conforme alle normative EMC".

Il cablaggio dell'azionamento deve essere eseguito come mostrato sotto; la sorgente 24 V DC applicata all'ingresso STO può provenire dall'alimentazione dell'azionamento o da un alimentatore esterno sempre 24 V DC.

4.8.8. Cablaggio raccomandato per STO

Con alimentatore esterno 24 V DC

Con alimentazione 24 V DC interna dell'azionamento



Nota: La lunghezza massima consentita per i cavi che collegano la sorgente di tensione e i terminali dell'azionamento non deve superare i 25 m.

4.8.9. Specifiche tecniche per alimentatore esterno.

Tensione nominale	24Vdc
Logica STO attivo alto	18-30 V DC (STO in standby)
Consumo corrente (massimo)	100mA

4.8.10. Specifiche tecniche relè di sicurezza

Il relè di sicurezza deve rispettare gli standard di sicurezza minimi richiesti dall'azionamento.

Requisiti standard	SIL2 o PLd SC3 o superiore (con contatti a guida forzata)
Numero di contatti di uscita	2 indipendenti
Tensione di commutazione nominale	30 V DC
Corrente di commutazione	100 mA

4.8.11. Abilitazione della funzione "STO"

La funzione STO è sempre abilitata indipendentemente dalla modalità operativa dell'azionamento o dalle modifiche dei parametri effettuate dall'utente.

4.8.12. Test della funzione STO

Prima della messa in servizio dell'azionamento, verificare che la funzione STO funzioni correttamente ed effettuare i seguenti test:

- A motore fermo, e con un comando di arresto (*in base alla sorgente di avvio selezionata in P1-13*) :
 - Interrompere l'alimentazione degli ingressi STO (sul display verrà visualizzato "InHibit").
 - Inviare un segnale di avvio (*in base alla sorgente di avvio selezionata in P1-13*) e verificare che sul display dell'azionamento sia ancora visibile la scritta "Inhibit" e che l'operatività rispetti le indicazioni fornite nelle sezioni 4.8.4 "Funzionamento della funzione STO" e 4.8.5 "Stato e controllo della funzione STO".
- Con il motore in funzione in modalità normale :
 - Interrompere l'alimentazione degli ingressi STO
 - e verificare che sul display sia visualizzata scritta "Inhibit", l'azionamento di fermi e che l'operatività rispetti le indicazioni fornite nelle sezioni 4.8.4 "Funzionamento della funzione STO" e 4.8.5 "Stato e controllo della funzione STO".

Eseguire dei cicli di manutenzione ordinaria della funzione STO per verificarne regolarmente l'integrità (almeno una volta all'anno); inoltre, verificare l'integrità della funzione STO a seguito di ogni intervento di modifica sull'azionamento o successivamente alla regolare manutenzione.

In caso di messaggi di errore, fare riferimento alla sezione 13.1 "Messaggi di errore" per tutti i dettagli.

5. Funzionamento del tastierino OLED standard (unità IP55 e IP66)

L'azionamento è configurato per funzionare tramite tastierino integrato a sette sezioni (Start, Stop, Navigate, Up, Down, Modalità manuale, Modalità Automatica).

5.1. Funzione e utilizzo dei tasti

Display OLED		
<p>Visualizzazione parametro principale Mostra quale dei parametri selezionabili è al momento attivo sul display principale, ad esempio Velocità del Motore, Corrente del Motore, ecc.</p> <p>Indicatore modalità di controllo A = Automatica, H = Manuale (tramite tastierino)</p> <p>Informazioni sull'operatività Fornisce informazioni in tempo reale sull'operatività, ad esempio Corrente in uscita e potenza</p> <p>Tasto Start In modalità Manuale serve ad avviare l'azionamento</p> <p>Tasto Stop / Reset Serve a resettare un azionamento in errore. In modalità Manuale, arresta l'azionamento.</p> <p>Tasto Modalità manuale Serve a far funzionare l'azionamento in modalità manuale (tramite tastierino).</p>		<p>Tastierino di controllo Fornisce l'accesso ai parametri, e permette il controllo dell'azionamento quando viene selezionata la modalità Manuale.</p> <p>Tasto Navigate Mostra informazioni in tempo reale, permette di entrare e uscire dalla modalità modifica dei parametri, memorizza modifiche nei parametri.</p> <p>Tasto Up Utilizzato per incrementare la velocità nella modalità tempo-reale o per aumentare i valori dei parametri in modalità modifica</p> <p>Tasto Down Utilizzato per ridurre la velocità nella modalità tempo-reale o per ridurre i valori dei parametri in modalità modifica.</p> <p>Tasto Modalità Automatica Serve a far funzionare l'azionamento in modalità automatica (da remoto).</p>

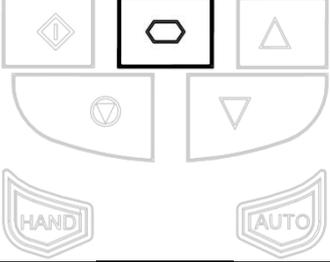
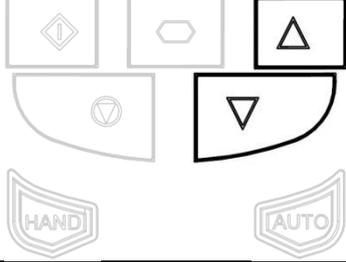
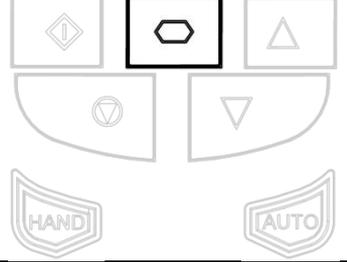
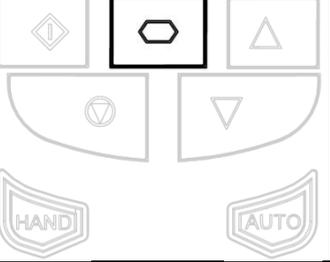
5.2. Selezione della lingua

STOP		Select Language	Select Language
37kW	400V	3Ph	
		Español ▲ Deutsch ▼ English ▶	Español ▲ Deutsch ▼ English ▶
Mantenere premuti i tasti Start e Up per più di 1 secondo.		Utilizzare i tasti Up e Down per selezionare la lingua.	
		Premere il tasto Navigate per confermare la selezione.	

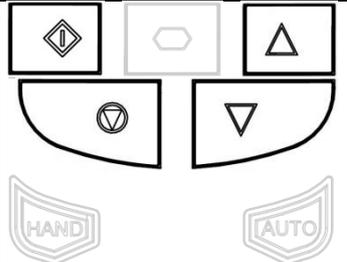
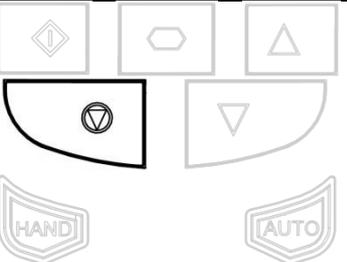
5.3. Aspetto del display con l'azionamento in funzione

INHIBIT	STOP	Output Frequency	Under Voltage
37kW 400V 3Ph	37kW 400V 3Ph	H 23.7Hz 24.2A 12.3kW	U-Volt
Viene visualizzata quando il circuito di abilitazione hardware è aperto	Visualizzata quando si applica alimentazione all'azionamento, il motore è fermo	L'azionamento è in funzione, il display mostra informazioni sull'uscita	Schermata di blocco, viene visualizzata la causa del blocco dell'azionamento
			Press STOP key to reset

5.4. Accesso e modifica dei valori dei parametri

STOP 37kW 400V 3Ph	Maximum Speed Limit P1-01	Maximum Speed Limit 50.0Hz	Maximum Speed Limit 45.0Hz
50.0Hz	P1-01 ↑200.0 ↓0.0	P1-01 ↑200.0 ↓0.0	P1-01 ↑200.0 ↓0.0
			
Mantenere premuto il tasto Navigate per più di 1 secondo	Usare i tasti Up e Down per scorrere i parametri	Premere Navigate per selezionare il parametro desiderato	Utilizzare i tasti Up e Down per modificare il valore del parametro

5.5. Ripristino delle impostazioni di fabbrica

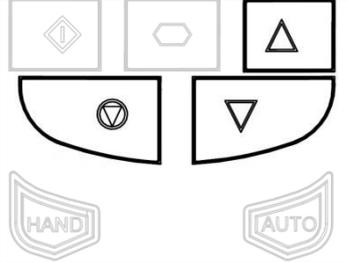
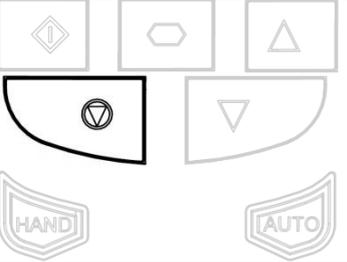
STOP 37kW 400V 3Ph	Load default parameters P-DEF
Press STOP key to Reset	Press STOP key to Reset
	
Mantenere premuti i tasti Up, Down, Start e Stop per più di 2 secondi	Il display mostra P-Def. L'azionamento è tornato ai parametri predefiniti. Premere il tasto Stop

Nota: I parametri non possono venire riportati ai valori predefiniti quando P2-39=1 (set di parametri bloccato).

5.6. Ripristino delle impostazioni di fabbrica

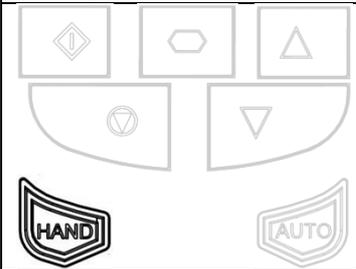
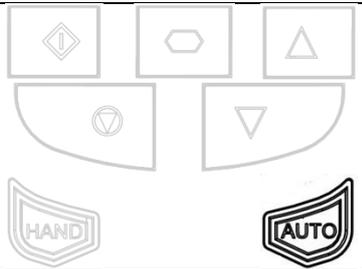
Le impostazioni correnti dei parametri possono essere memorizzate come impostazioni predefinite dell'azionamento. Tale opzione non invalida la procedura per il ripristino delle impostazioni di fabbrica descritta sopra.

Si può abilitare il parametro P6-29 (Memorizza i parametri predefiniti come default) immettendo 1 per memorizzare le impostazioni dei parametri correnti come valore di default dell'azionamento. Si può accedere al menù del gruppo 6 con un accesso del livello di sicurezza avanzato (impostazione di default P1-14=201).

STOP 37kW 400V 3Ph	Load default parameters U-DEF
Press STOP key to Reset	Press STOP key to Reset
	
Mantenere premuti i tasti Up, Down e Stop per più di 2 secondi	Il display mostra U-Def. L'azionamento è tornato ai Parametri Utente. Premere il tasto Stop.

Nota: I parametri non possono venire riportati ai valori predefiniti quando P2-39=1 (set di parametri bloccato).

5.7. Selezione della Modalità manuale / automatica

A 37kW 400V 3Ph A = Auto	H 37kW 400V 3Ph H = Hand
	
La modalità di controllo in uso viene mostrata sul display OLED. Utilizzare i tasti Modalità manuale e Modalità Automatica sul tastierino per passare da una modalità di controllo all'altra	La modalità manuale permette di controllare l'azionamento direttamente dal tastierino. La modalità automatica è configurata con il parametro P1-12 (Modalità di controllo)

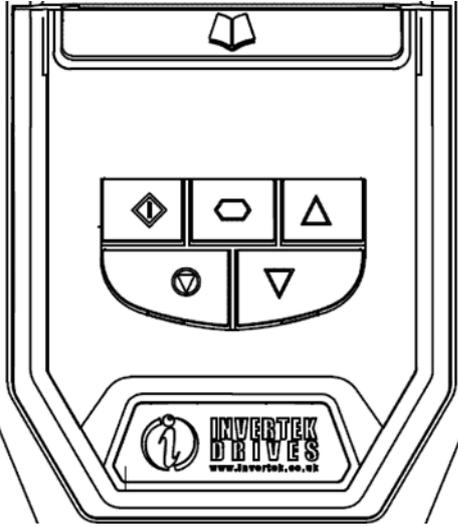
5.8. Tasti di selezione rapida

Funzione	Visualizzazione sul display	Visualizzazione sul display
Selezione rapida dei Gruppi di Parametri Nota : è necessario abilitare l'accesso ai gruppi di parametri impostando P1-14 = 101 o P1-14 = 201	Motor rated voltage P1-07 400V	Preset Speed 1 P2-01 50.0Hz
Selezionare il gruppo di parametri più basso	Motor rated voltage P1-07 400V	Maximum Speed Limit P1-01 50.0Hz
Impostare un parametro al valore minimo	Maximum Speed Limit 50.0Hz P1-01 ↑200.0 ↓0.0	Maximum Speed Limit 0.0Hz P1-01 ↑200.0 ↓0.0
Modificare singole cifre in un parametro	Maximum Speed Limit 50.0Hz P1-01 ↑200.0 ↓0.0	Maximum Speed Limit 50.0Hz P1-01 ↑200.0 ↓0.0

6. Funzionamento del tastierino e del display LED (Taglie 2 e 3 con protezione IP20)

L'azionamento è configurato per funzionare tramite tastierino e display LED.

6.1. Funzione e utilizzo dei tasti – Tastierino LED Standard

	NAVIGATE	Mostra informazioni in tempo reale, permette di entrare e uscire dalla modalità modifica dei parametri, memorizza modifiche nei parametri	
	UP	Utilizzato per incrementare la velocità nella modalità tempo-reale o per aumentare i valori dei parametri in modalità modifica	
	DOWN	Utilizzato per ridurre la velocità nella modalità tempo-reale o per ridurre i valori dei parametri in modalità modifica	
	RESET / STOP	Serve a resettare un azionamento in errore. In modalità Manuale, arresta l'azionamento.	
	START	In modalità Manuale serve ad avviare l'azionamento o a invertire la marcia se è attiva la modalità tastierino bidirezionale	

6.2. Modifica dei parametri

Procedura	Visualizzazione sul display
Accendere l'azionamento	Stop
Mantenere premuto il tasto  per più di 2 secondi	P 1-01
Premere il tasto 	P 1-02
Utilizzare i tasti  e  per selezionare il parametro desiderato	P 1-03 ecc..
Selezione del parametro desiderato, ad es. P1-02	P 1-02
Premere il tasto 	0.0
Utilizzare i tasti  e  per definire il valore, ad es. per impostarlo a 10	10.0
Premere il tasto 	P 1-02
parametro è stato aggiornato e automaticamente registrato. Premere il tasto  per più di 2 secondi per ritornare in modalità operativa	Stop

6.3. Funzionalità avanzate del tastierino

Funzione	Visualizzazione sul display	Premere	Risultato	Esempio
Selezione rapida di Gruppi di Parametri Nota: l'accesso deve essere abilitato P1-14 = 101	P_x-xx		Seleziona il Gruppo di Parametri più alto immediatamente successivo	Il display mostra $P1-10$ Premere  Il display mostra $P2-01$
	P_x-xx		Seleziona il Gruppo di Parametri più basso immediatamente successivo	Il display mostra $P2-26$ Premere  Il display mostra $P1-01$
Selezionare il Gruppo di Parametri più basso	P_x-xx		Seleziona il primo parametro di un gruppo	Il display mostra $P1-10$ Premere  Il display mostra $P1-01$
Impostare un parametro al Valore Minimo	Qualunque valore numerico (mentre si modifica un parametro)		Imposta il parametro al valore minimo	Quando si modifica P1-01 il display mostra 50.0 Premere  Il display mostra 0.0
Modificare singole cifre in un parametro	Qualunque valore numerico (mentre si modifica un parametro)		Modifica singole cifre nel parametro	Quando si modifica P1-10 il display mostra 0 Premere  Il display mostra -0 Premere  Il display mostra 10 Premere  Il display mostra -10 Premere  Il display mostra 110 ecc...

6.4. Aspetto del display durante il funzionamento

Display	Status
$StoP$	L'alimentazione arriva all'azionamento, ma non è presente alcun segnale di abilitazione o funzionamento
$Auto-t$	La procedura di configurazione automatica del motore (autotune) è in corso.
$H x.x$	L'azionamento è in funzione, il display mostra la frequenza di uscita (Hz)
$A x.x$	L'azionamento è in funzione, il display mostra la corrente motore (A)
$P x.x$	L'azionamento è in funzione, il display mostra la potenza motore (kW)
$C x.x$	Non è presente l'alimentazione principale, è presente solo l'alimentazione esterna di controllo da 24 V
$EtL-24$	Uscita inibita da un segnale hardware. Sono necessari collegamenti esterni per gli ingressi STO (morsetti 12 e 13) come mostrato nello schema di collegamento del paragrafo 4.9
$Inh ibt$	Ripristina i parametri alle impostazioni di fabbrica (default)
$P-def$	Ripristina i parametri alle impostazioni dell'utente (default)
$U-def$	Non è presente l'alimentazione principale, è presente solo l'alimentazione esterna di controllo da 24 V

Mentre l'azionamento è in funzione, le seguenti schermate possono essere mostrate premendo brevemente il tasto  di ogni azionamento. Ciascuna pressione del tasto farà scorrere le opzioni sul display fino alla selezione successiva.

Per l'interpretazione dei codici di guasto visualizzati, fare riferimento alla sezione 13.1 "Messaggi di errore"

7. Messa in Servizio

7.1. Generale

Le seguenti linee guida si intendono valide per tutte le applicazioni

7.1.1. Inserimento dei dati di targa del motore

I dati di targa del motore dell'Optidrive ECO servono per :

- Far funzionare il motore alla massima efficienza possibile
- Proteggere il motore da possibili danneggiamenti dovuti al funzionamento in condizioni di sovraccarico

Per conseguire tali risultati, inserire i dati di targa del motore nei parametri:-

P1-07 Tensione nominale motore. Indica la tensione del motore a seconda del collegamento utilizzato (triangolo o stella). La tensione massima in uscita dell'Optidrive non potrà mai superare la tensione in ingresso.

P1-08 Corrente nominale motore. Indica la corrente a pieno carico del motore.

P1-09 Frequenza nominale motore. Individua la frequenza di funzionamento nominale del motore, generalmente 50 o 60 Hz.

P1-10 Velocità nominale motore. Questo parametro può essere opzionalmente impostato al valore di RPM indicato nei dati di targa del motore. Quando si inserisce questo parametro, tutti i parametri relativi alla velocità vengono visualizzati in RPM. Quando il valore del parametro è impostato a 0, tutti i parametri relativi alla velocità vengono visualizzati in Hz.

7.1.2. Velocità e Frequenze minime / massime

Le impostazioni di fabbrica delle unità Optidrive ECO consentono al motore di funzionare con velocità da 0 alla velocità nominale (50 o 60 Hz in uscita). In generale, questo intervallo di funzionamento è adatto per soddisfare un'ampia gamma di necessità; in ogni caso, in alcune circostanze potrebbe essere necessario modificare tali limiti, ad es. quando alla velocità massima una ventola o una pompa farebbero circolare un flusso eccessivo, oppure quando il funzionamento non deve avvenire al di sotto di una certa velocità. In questo caso i seguenti parametri possono essere modificati per adattarsi all'applicazione.

P1-01 Frequenza massima. Generalmente, questo parametro è allineato alla frequenza nominale motore. Se si desidera far funzionare il motore oltre la frequenza massima consentita, verificarne la fattibilità con il produttore del motore e delle ventole o pompe collegate, così da non danneggiare l'apparecchio.

P1-02 Frequenza minima. È possibile impostare una frequenza minima così da evitare il funzionamento a velocità ridotta, che potrebbe causare il surriscaldamento del motore. In alcune applicazioni, come nel caso di una pompa per la circolazione dell'acqua in una caldaia, potrebbe essere necessario impostare la velocità minima così da impedire alla caldaia di rimanere senz'acqua durante il funzionamento.

7.1.3. Tempo rampa di accelerazione e decelerazione

Le impostazioni di fabbrica delle unità Optidrive ECO prevedono che il tempo delle rampe di accelerazione e decelerazione sia di 30 secondi. Questo valore di default è adatto per la maggior parte delle applicazioni, ma può essere modificato immettendo diversi valori nei parametri P1-03 e P1-04. Prestare attenzione affinché il carico sia in grado di effettuare le rampe nei tempi specificati, e non insorgano blocchi dovuti a tempi di rampa troppo brevi.

I tempi di rampa immessi nei parametri indicano sempre il tempo necessario per effettuare la rampa tra 0 Hz e la velocità nominale del motore impostata in P1-09.

*Per esempio, se il tempo di rampa è di 30 secondi e P1-09 (velocità nominale del motore) è di 50 Hz, e assumendo che il motore sia in funzione a 25 Hz e che all'azionamento venga richiesto di accelerare fino a 50 Hz, il tempo necessario per raggiungere i 50 Hz è il risultato di 30 secondi (P1-03) / 50 (P1-09) * 25 (modifica nella velocità richiesta) = 15(secondi).*

P1-03 Tempo rampa accelerazione: Tempo di accelerazione da 0 fino alla velocità base di (P1-09). Visualizzazione in secondi.

P1-04 Tempo rampa decelerazione: Tempo di decelerazione da velocità base (P1-09) all'arresto visualizzato in secondi.

7.1.4. Selezione modalità di stop

Le unità Optidrive ECO possono essere programmate per applicare una decelerazione fissa al motore durante l'arresto, oppure per consentirne il rallentamento o l'arresto per inerzia. L'impostazione di default prevede che il motore decelererà fino ad arrestarsi; questa impostazione può essere modificata con il parametro P1-05.

P1-05 Modalità di stop: Questo parametro definisce come il motore verrà arrestato nel caso venga rimossa l'alimentazione dell'azionamento. Ramp to stop (P1-05=0) comporterà la decelerazione del motore fino all'arresto utilizzando il valore per la decelerazione immesso in P1-04. Coast to stop (P1-05=1) comporterà invece il rallentamento spontaneo del motore e l'arresto per inerzia (non controllato).

7.1.5. Boost di tensione

L'aumento di tensione (boost) viene utilizzato per aumentare la tensione sul motore a basse frequenze in uscita, così da ottimizzare la velocità e la coppia di spunto. Una tensione di alimentazione eccessiva può provocare un aumento di corrente e temperatura nel motore, nel qual caso potrebbe rendersi necessaria la ventilazione forzata del motore.

Il valore di default per il Boost di tensione è impostato tra 0,5 e 2,5%, secondo il modello dell'azionamento, ed è valido per la maggior parte delle applicazioni HVAC.

P1-11 Boost di tensione: Viene impostato come valore percentuale della tensione nominale del motore di P1-07,

8. Parametri

8.1. Impostazione generale dei parametri

Il set di parametri dell'Optidrive HVAC consiste di 7 gruppi:

- Gruppo 1 – Parametri di base
- Gruppo 2 – Parametri estesi
- Gruppo 3 – Parametri del controllo PID
- Gruppo 4 – Parametri del controllo motore
- Gruppo 5 – Parametri fieldbus
- Gruppo 8 – Parametri funzioni specifiche HVAC
- Gruppo 0 – Parametri di controllo e diagnostica (solo lettura)

Quando sull'Optidrive sono state ripristinate le impostazioni di fabbrica, o quando questo è uscito dalla fabbrica, sarà possibile accedere soltanto ai parametri del gruppo 1. Per accedere ai parametri degli altri livelli, P1-14 deve essere impostato allo stesso valore di P2-40 (impostazione di default = 10). In questa maniera si potrà accedere ai parametri dei gruppi 1 – 5 e 8, in aggiunta ai 39 parametri del gruppo 0. Tali parametri sono elencati nelle tabelle sottostanti.

Per accedere ai parametri avanzati, P1-14 deve essere impostato allo stesso valore di P6-30 (impostazione di default = 201); in questo modo si potrà accedere a tutti i gruppi e tipi di parametri. La descrizione dei parametri avanzati è reperibile nel Manuale d'uso avanzato.

I valori indicati tra parentesi () sono da considerarsi impostazioni di default per i modelli con caratteristiche nominali definite in HP.

8.2. Gruppo 1 – Parametri di base

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P1-01	Frequenza Massima / Limite Velocità	P1-02	500.0	50.0 (60.0)	Hz / Rpm
	Limite massimo di frequenza / velocità – visualizzato in Hz o Rpm Se P1-10 >0, il valore immesso / mostrato è in Rpm Nota : Il valore massimo è limitato dal valore minimo impostato secondo <ul style="list-style-type: none"> • 5 x P1-09 • 5 x P1-10 • P2-24 / 16 • 500,0 Hz 				
P1-02	Frequenza Minima / Limite Velocità	0	P1-01	0.0	Hz / Rpm
	Limite minimo di frequenza / velocità – visualizzato in Hz o Rpm. Se P1-10 >0, il valore immesso / mostrato è in Rpm				
P1-03	Tempo rampa accelerazione	0	6000	30	Secondi
	Acceleration ramp time from 0 to base speed (P-1-09) in seconds.				
P1-04	Tempo rampa decelerazione	0	6000	30	Secondi
	Tempo di decelerazione da velocità base (P1-09) all'arresto visualizzato in secondi				
P1-05	Modalità di stop	0	1	0	-
	0 : Ramp To Stop. In assenza di segnale di abilitazione, l'azionamento decelererà fino ad arrestarsi con il valore controllato da P1-04 come descritto sopra.				
	1 : Coast to Stop. In assenza di segnale di abilitazione, il motore rallenterà spontaneamente per inerzia (freewheel) fino ad arrestarsi. 2: AC Flux Braking. Applica una coppia di frenatura supplementare durante la decelerazione.				
P1-06	Parametro riservato	-	-	-	-
P1-07	Tensione nominale motore	0	[dipende dall'azionamento]	[dipende dall'azionamento]	V
	Per motori a induzione - Inserire il dato di targa della tensione nominale del motore. Viene visualizzato in Volt (V). Per motori PM & BLDC –Inserire la forza controelettromotrice alla velocità nominale del motore				
P1-08	Corrente nominale motore	[dipende dall'azionamento]	Corrente nominale azionamento	100% corrente nominale azionamento	A
	Impostare il dato di targa della corrente nominale del motore.				
P1-09	Frequenza nominale motore	25	500	50 (60)	Hz
	Impostare il dato di targa della frequenza nominale del motore.				
P1-10	Velocità nominale motore	0	30000	0	Rpm
	Questo parametro può essere impostato opzionalmente al dato di targa della frequenza nominale del motore (Rpm). Quando impostato a 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.				
P1-11	Boost di coppia	0.0	0.0	[Dipende dall'azionamento]	%
	La funzione boost di coppia viene utilizzata per aumentare la tensione applicata sul motore e di conseguenza la corrente a basse frequenze in uscita, così da ottimizzare la velocità e la coppia di spunto. Aumentando il livello di boost determinerà un aumento della corrente nel motore alla basse velocità, facendo aumentare la temperatura nel motore, nel qual caso potrebbe rendersi necessaria la ventilazione forzata del motore. In generale, più bassa è la potenza del motore, più alto risulta il livello di boost di				

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
	<p>coppia che si può impostare in sicurezza.</p> <p>Per i motori IM, un valore adatto può essere generalmente determinato facendo funzionare il motore in condizioni di bassissimo carico o a vuoto a circa 5 Hz e regolando l'impostazione del parametro P1-11 finché la corrente del motore approssima la corrente di magnetizzazione.</p> <p>Questo parametro è anche utile quando si utilizzano modalità tipi di motori alternativi P4-01 = 3, 4 o 5. In questo caso, il livello della corrente di boost è definito da $4 \times P1-11 \times P1-08$.</p>				
P1-12	<p>Selezione modo operativo</p> <p>0: Controllo da morsettiera. 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 integrato o remoto.</p> <p>2: Controllo unidirezionale da tastierino. Come sopra.</p> <p>3: Controllo PID. La frequenza in uscita è regolata dal controllore PID interno.</p> <p>4: Controllo Fieldbus Il funzionamento avviene tramite il fieldbus selezionato (parametri gruppo 5) – escluso BACnet (vedere l'opzione 6)</p> <p>5: Modalità Slave. L'azionamento funziona da Slave per un Optidrive connesso che opera in modalità Master.</p> <p>6: Modalità BACnet. L'azionamento comunica / funziona da Slave in una rete BACnet.</p>	0	6	0	-
P1-13	<p>Funzione ingressi digitali</p> <p>Definisce il funzionamento degli ingressi digitali. Quando impostato a 0, gli ingressi sono definiti dall'utente utilizzando i parametri del gruppo 9 o le funzionalità PLC presenti nel software OptiTools Studio PC. Quando il valore impostato è diverso da 0, la configurazione degli ingressi digitali è definita dalla tabella di definizione degli ingressi digitali (consultare la sezione 10.1)</p>	0	14	1	-
P1-14	<p>Accesso menù esteso</p> <p>Permette l'accesso ai parametri estesi. Valori di accesso applicabili:</p> <p>P1-14 <> P2-40 e P1-14 <> P6-30: consente l'accesso esclusivamente ai parametri del gruppo 1</p> <p>P1-14 = P2-40 (101 default): consente l'accesso ai parametri dei gruppi 0 – 5 e del gruppo 8</p> <p>P1-14 = P6-30 (201 default): consente l'accesso ai parametri dei gruppi 0 - 9</p>	0	30000	0	-

9. Configurazione Ingressi Digitali

9.1. Configurazione ingressi digitali - Parametri P1-13

P1-13 *(2)	Controllo locale (manuale)	Ingresso digitale 1 (Morsetto 2)	Ingresso digitale 2 (Morsetto 3)	Ingresso digitale 3 (Morsetto 4)	Ingresso analogico 1 (Morsetto 6)	Ingresso analogico 2 (Morsetto 10)	Note
0	N/A	Tutte le funzioni sono definite dall'utente nel menù 9 o configurate attraverso le funzionalità PLC del software OptiTools Studio					
1*(3)	Ingresso analogico 2	O: Stop C: Marcia (abilitato)	O: Operatività normale C: Velocità preimpostata 1 / PI Set-point 2	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 2	Con ingresso 3 chiuso: Velocità di riferimento = Ingresso analogico 2 Comando di avvio = Ingresso 1 In modalità PI, l'ingresso analogico 1 serve per il feedback
2		O: Nessuna funzione C: Pulsante avviamento	O: Stop (disabilitato) C: Marcia	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 2	
3		O: Stop C: Marcia (abilitato)	O: Marcia in avanti C: Marcia indietro	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 2	
4		O: Stop C: Marcia (abilitato)	O: Modalità Fire *(1) C: Operatività normale* *(1)	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 2	
5	Velocità preimpostate	O: Stop C: Marcia (abilitato)	O: Velocità preimpostata 1 C: Velocità preimpostata 2	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	O: Blocco esterno C: Operatività normale	Con ingresso 3 chiuso: Velocità di riferimento = Velocità preimpostata 1 / 2 Comando di avvio = Ingresso 1
6		O: Nessuna funzione C: Pulsante avviamento	O: Stop (disabilitato) C: Marcia	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	O: Velocità preimpostata 1 C: Velocità preimpostata 2	
7		O: Stop C: Marcia (abilitato)	O: Marcia in avanti C: Marcia indietro	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	O: Velocità preimpostata 1 C: Velocità preimpostata 2	
8		O: Stop C: Marcia (abilitato)	O: Modalità Fire *(1) C: Operatività normale* *(1)	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	O: Velocità preimpostata 1 C: Velocità preimpostata 2	
9*(3)	Velocità di riferimento selezionata su tastierino	O: Stop C: Marcia (abilitato)	O: Operatività normale C: Velocità preimpostata 1 / PI Set-point 2	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 2	Con ingresso 3 chiuso: Velocità di riferimento = Selezione su tastierino Comando di avvio = Determinato da P2-37
10*(3)		O: Stop C: Marcia (abilitato)	O: Operatività normale C: Velocità preimpostata 1 / PI Set-point 2	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	O: Blocco esterno C: Operatività normale	
11		O: Nessuna funzione C: Pulsante avviamento	O: Stop (disabilitato) C: Marcia	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 2	
12		O: Stop C: Marcia in avanti	O: Marcia in avanti C: Marcia indietro	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 2	
13		O: Stop C: Marcia in avanti	O: Modalità Fire *(1) C: Operatività normale* *(1)	O: Controllo remoto C: Controllo locale	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 2	
14		O: Stop C: Marcia	O: Marcia in avanti C: Marcia indietro	Ingresso digitale 3	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 2	Velocità preimpostata
				Chiuso	Chiuso	Chiuso	Velocità preimpostata 1
				Aperto	Chiuso	Chiuso	Velocità preimpostata 2
				Chiuso	Aperto	Chiuso	Velocità preimpostata 3
				Aperto	Aperto	Chiuso	Velocità preimpostata 4
				Chiuso	Chiuso	Aperto	Velocità preimpostata 5
				Aperto	Chiuso	Aperto	Velocità preimpostata 6
				Chiuso	Aperto	Aperto	Velocità preimpostata 7
				Aperto	Aperto	Aperto	Velocità preimpostata 8

Nota

*(1): La logica mostrata è da considerarsi impostazione di default. È possibile configurare la logica della Modalità Fire attraverso il parametro P8-09.

*(2): Impostazioni di default per P1-13 = 1

*(3): Quando l'azionamento è in modalità controllo PID (P1-12 = 3) ed è attiva la preselezione digitale di riferimento (P3-05 = 0), allora P1-13 può essere impostato a 1, 9, o 10 per permettere la selezione tra due riferimenti digitali indipendenti utilizzando l'ingresso digitale 2. Le preselezioni digitali di riferimento 1 e 2 vengono impostate rispettivamente in P3-06 e in P3-15.

Nota: La connessione "Guasto del termistore del motore" avviene tramite l'ingresso analogico 2 ed è determinata dal parametro P2-33 (Ptc-Eh). L'ingresso del "Guasto esterno" non è più utilizzato per l'ingresso del termistore, diversamente da quanto avviene negli azionamenti ODP ed E2..

10. Parametri Estesi

10.1. Gruppo 2 – Parametri estesi

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P2-01	Velocità preimpostata 1	-P1-01	P1-01	50 (60)	Hz / Rpm
P2-02	Velocità preimpostata 2	-P1-01	P1-01	40	Hz / Rpm
P2-03	Velocità preimpostata 3	-P1-01	P1-01	25	Hz / Rpm
P2-04	Velocità preimpostata 4	-P1-01	P1-01	P1-01	Hz / Rpm
	La velocità preimpostata 4 viene regolata : <ul style="list-style-type: none"> • selezionando P1-13 con una opzione che permetta la selezione della logica (consultare la sezione 9.1) • utilizzando le impostazioni dei parametri di logica definiti dall'utente nel menù 9 • attraverso le funzionalità PLC dell'azionamento reperibili nella suite software Optitools Studio. 				
P2-05	Velocità preimpostata 5 (Velocità di pulizia 1)	-P1-01	P1-01	0	Hz / Rpm
	La velocità preimpostata 5 è automaticamente impostata dalla Funzione pulizia quando questa è abilitata. Quando la pulizia è disabilitata, la velocità preimpostata 5 può essere regolata facendo riferimento alle velocità preimpostate 1 – 4.				
P2-06	Velocità preimpostata 6 (Velocità di pulizia 2)	-P1-01	P1-01	0	Hz / Rpm
	La velocità preimpostata 6 è automaticamente impostata dalla Funzione pulizia quando questa è abilitata. Quando la pulizia è disabilitata, la velocità preimpostata 5 può essere regolata facendo riferimento alle velocità preimpostate 1 – 4.				
P2-07	Velocità preimpostata 7 (Velocità di boost 1 / Funzione anti-deposito)	-P1-01	P1-01	0	Hz / Rpm
	La velocità preimpostata 7 fa automaticamente riferimento al boost all'avvio / arresto, oppure alla funzione anti-deposito, quando queste sono abilitate. Quando queste sono disabilitate, la velocità preimpostata 7 può essere regolata facendo riferimento alle velocità preimpostate 1 – 4.				
P2-08	Velocità preimpostata 8 (Velocità di boost 2)	-P1-01	P1-01	0	Hz / Rpm
	La velocità preimpostata 8 fa automaticamente riferimento al boost all'avvio / arresto, quando queste sono abilitate. Quando queste sono disabilitate, la velocità preimpostata 8 può essere regolata facendo riferimento alle velocità preimpostate 1 – 4.				
P2-09	Centro salto di frequenza	P1-02	P1-01	0	Hz / Rpm
	Individua il centro del salto di frequenza, che è così definita: Limite inferiore = P2-09 - P2-10/2 Limite superiore = P2-09 + P2-10/2 Tutte le larghezze salto di frequenza definite per velocità di Marcia in Avanti vengono replicate per le corrispettive velocità negative.				
P2-10	Larghezza salto di frequenza	0	P1-01	0	Unità
	Individua la larghezza del salto di frequenza, che è così definita: Limite inferiore = P2-09 - P2-10/2 Limite superiore = P2-09 + P2-10/2 Tutte le larghezze salto di frequenza definite per velocità di Marcia in Avanti vengono replicate per le corrispettive velocità negative.				
P2-11	Funzione uscita analogica 1 (morsetto 8)	0	12	8	-
	Modalità uscita digitale. Logica 1 = +24 V DC Quando si utilizzano le impostazioni 4 – 7, i parametri P2-16 e P2-17 controllano il comportamento in uscita. L'uscita passerà a Logica 1 (24 V DC) quando il segnale selezionato oltrepasserà il limite superiore impostato in P2-16, e ritornerà a Logica 0 (0 V DC) quando il segnale scenderà sotto il limite inferiore impostato in P2-17. 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 : Frequenza di uscita > 0.0 Hz. Logica 1 quando il motore funziona a velocità > 0 Hz. 4 : Frequenza di uscita >= Limite. Logica 1 quando la velocità del motore supera il limite regolabile. 5 : Corrente in uscita >= Limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile. 6 : Coppia di uscita (motore) >= Limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile. 7: Segnale in ingresso analogico 2 >= Limite. Logica 1 quando il segnale applicato all'ingresso analogico 2 supera il limite modificabile.				
	Modalità uscita analogica (impostazione in P2-12) 8 : Frequenza di uscita (velocità del motore). Da 0 a P1-01 9 : Corrente in uscita (motore). Da 0 a 200% di P1-08 10 : Coppia di uscita (motore). Da 0 a 165% della coppia nominale motore 11 : Potenza in uscita (motore). Da 0 a 150 % della potenza nominale motore 12 :Uscita PID. 0-100% indica l'uscita del controllore PID interno				
P2-12	Formato uscita analogica 1 (morsetto 8)	-	-	U 0-10	-
	U 0-10 = da 0 a 10 V U 10-0 = da 10 a 0 V A 0-20 = da 0 a 20 mA A 20-0 = da 20 a 0 mA A 4-20 = da 4 a 20 mA A 20-4 = da 20 a 4 mA				

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P2-13	Funzione uscita analogica 2 (morsetto 11) Modalità uscita digitale. Logica 1 = +24 V DC Quando si utilizzano le impostazioni 4 – 7, i parametri P2-19 e P2-20 controllano il comportamento in uscita. L'uscita passerà a Logica 1 (24 V DC) quando il segnale selezionato oltrepasserà il limite superiore impostato in P2-19, e ritornerà a Logica 0 (0 V DC) quando il segnale scenderà sotto il limite inferiore impostato in P2-20. 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 : Frequenza di uscita > 0.0 Hz. Logica 1 quando il motore funziona a velocità superiore a 0 Hz. 4 : Frequenza di uscita >= Limite. Logica 1 quando la velocità del motore supera il limite regolabile. 5 : Corrente in uscita >= Limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile. 6 : Coppia di uscita (motore) >= Limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile. 7: Segnale in ingresso analogico 2 >= Limite. Logica 1 quando il segnale applicato all'ingresso analogico 2 supera il limite modificabile. Modalità uscita analogica (impostazione in P2-14) 8 : Frequenza di uscita (velocità del motore). Da 0 a P1-01 9 : Corrente in uscita (motore). Da 0 a 200% di P1-08 10 : Parametro riservato. Nessuna funzione. 11 : Potenza in uscita (motore). Da 0 a 150 % della potenza nominale motore 12 : Uscita PID. 0-100% indica l'uscita del controllore PID interno.	0	12	9	-
P2-14	Formato uscita analogica 2 (morsetto 11) U 0-10 = da 0 a 10 V U 10-0 = da 10 a 0 V A 0-20 = da 0 a 20 mA A 20-0 = da 20 a 0 mA A 4-20 = da 4 a 20 mA A 20-4 = da 20 a 4 mA	-	-	U 0-10	-
P2-15	Funzione relè di uscita 1 (morsetti 14, 15 e 16) Seleziona la funzione assegnata al relè di uscita 1. Il relè presenta contatti normalmente aperti e normalmente chiusi. Logica 1 indica che il relè è attivo, pertanto il contatto normalmente aperto è chiuso (i morsetti 14 e 15 saranno collegati) e il contatto normalmente chiuso è aperto (i morsetti 14 e 16 non saranno più collegati). Quando si utilizzano le impostazioni 4, 5, 6, 7 e 14 i parametri P2-16 e P2-17 controllano il comportamento in uscita. L'uscita passerà a Logica 1 (24 V DC) quando il segnale selezionato oltrepasserà il limite superiore (P2-16) e ritornerà a Logica 0 (0 V DC) quando il segnale scenderà sotto il limite inferiore (P2-17). 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 : Frequenza di uscita > 0.0 Hz. Logica 1 quando il motore funziona a velocità superiore a 0 Hz. 4 : Frequenza di uscita >= Limite. Logica 1 quando la velocità del motore supera il limite regolabile. 5 : Corrente in uscita >= Limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile. 6 : Coppia di uscita (motore) >= Limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile. 7: Segnale in ingresso analogico 2 >= Limite. Logica 1 quando il segnale applicato all'ingresso analogico 2 supera il limite modificabile 8 : Parametro riservato. Nessuna funzione. 9 : Modalità Fire attiva. Logica 1 quando l'azionamento opera in Modalità Fire (ingresso Modalità Fire attivo). 10 : Manutenzione necessaria. Logica 1 quando il timer della Manutenzione esaurisce il suo ciclo indicando la necessità di effettuare la Manutenzione. 11 : Azionamento disponibile. Logica 1 quando l'azionamento opera in Modalità automatica, non sono presenti guasti / errori e il circuito di sicurezza è abilitato indicando che l'azionamento è pronto per il controllo in modalità automatica. 12 : Blocco azionamento. Logica 1 quando l'azionamento entra in blocco e sul display viene visualizzato il codice di errore. 13 : Stato STO. Logica 1 quando entrambi gli ingressi STO sono attivi e l'azionamento è pronto per essere messo in funzione. 14 : Errore PID >= Limite. L'errore PID (la differenza tra il riferimento e la retroazione) è maggiore o uguale al limite programmato. 15 : Allarme rilevamento carico eccessivo. Logica 1 quando è stato abilitato il monitoraggio del carico tramite i parametri da P8-06 a P8-08 ed è stata rilevata una condizione di carico eccessivo – utilizzato di solito per segnalare un blocco nelle pompe	0	14	1	-
P2-16	Limite superiore relè 1 (uscita analogica 1/relè di uscita 1) Imposta il valore del limite superiore per P2-11 e P2-15, fare riferimento a P2-11 o P2-15	P2-17	200	100	%
P2-17	Limite inferiore relè 1 (uscita analogica 1/relè di uscita 1) Imposta il valore del limite inferiore per P2-11 e P2-15, fare riferimento a P2-11 o P2-15.	0	P2-16	0	%
P2-18	Funzione relè di uscita 2 (morsetti 17 e 18) Seleziona la funzione assegnata al relè di uscita 2. Il relè presenta due morsetti di uscita, Logica 1 indica che il relè è attivo, pertanto i morsetti 17 e 18 saranno collegati. Quando si utilizzano le impostazioni 4, 5, 6, 7 e 14 i parametri P2-19 e P2-20 controllano il comportamento in uscita. L'uscita passerà a Logica 1 (24 V DC) quando il segnale selezionato oltrepasserà il limite superiore (P2-19) e ritornerà a Logica 0 (0 V DC)	0	14	0	-

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
	quando il segnale scenderà sotto il limite inferiore (P2-20). 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 : Frequenza di uscita > 0.0 Hz. Logica 1 quando il motore funziona a velocità superiore a 0 Hz. 4 : Frequenza di uscita >= Limite. Logica 1 quando la velocità del motore supera il limite regolabile. 5 : Corrente in uscita >= Limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile. 6 : Coppia di uscita (motore) >= Limite. Logica 1 quando la corrente del motore supera il limite regolabile. 8 : Controllo pompa ausiliaria 1 (slave 1) . Funzione multipompe – controllo di pompe ausiliarie a velocità fissa alimentate direttamente dalla rete elettrica. 9 : Modalità Fire attiva. Logica 1 quando l'azionamento opera in Modalità Fire (Ingresso Modalità Fire attivo). 10 : Manutenzione. Logica 1 quando il timer della Manutenzione esaurisce il suo ciclo indicando la necessità di effettuare la Manutenzione. 11 : Azionamento disponibile. Logica 1 quando l'azionamento opera in Modalità automatica, non sono presenti guasti / errori e il circuito di sicurezza è abilitato indicando che l'azionamento è pronto per il controllo in modalità automatica. 12 : Blocco azionamento. Logica 1 quando l'azionamento entra in blocco e sul display viene visualizzato il codice di errore. 13 : Stato STO. Logica 1 quando entrambi gli ingressi STO sono attivi e l'azionamento è pronto per essere messo in funzione. 14 : Errore PID >= Limite. L'errore PID (la differenza tra il riferimento e la retroazione) è maggiore o uguale al limite programmato. 15 : Allarme rilevamento carico eccessivo. Logica 1 quando è stato abilitato il monitoraggio del carico tramite i parametri da P8-06 a P8-08 ed è stata rilevata una condizione di carico eccessivo – utilizzato di solito per segnalare un blocco nelle pompe				
P2-19	Limite superiore relè 2 (uscita analogica 2/relè di uscita 2) Imposta il valore del limite superiore per P2-13 e P2-18, fare riferimento a P2-13 o P2-18.	P2-20	200	100	%
P2-20	Limite inferiore relè 2 (uscita analogica 2/relè di uscita 2) Imposta il valore del limite inferiore per P2-13 e P2-18, fare riferimento a P2-13 o P2-18.	0	P2-19	0	%
P2-21	Scalatura display Determina il fattore di scala del display. La variabile selezionata in P2-22 viene moltiplicata per il fattore immesso in P2-21.	-30	30	0	-
P2-22	Sorgente scala display Tipo di segnale usato come sorgente usato quando sul display dell'azionamento vengono visualizzate le unità personalizzate. 0: Velocità del motore 1: Corrente del motore 2: Ingresso analogico 2 3 : P0-80 Selezione valore interno	0	2	0	-
Nota:	P2-21 e P2-22 permettono di programmare l'Optidrive per visualizzare sul display un'unità di uscita alternativa tramite un fattore di scala basato su un parametro esistente (per esempio la visualizzazione della velocità di un trasportatore in metri al secondo basata sulla frequenza di uscita). Questa funzione viene disabilitata quando P2-21 è impostato al valore di 0. Se P2-21 è >0, la variabile selezionata in P2-22 viene moltiplicata per il fattore immesso in P2-21, e viene visualizzata mentre l'azionamento è in funzione.				
P2-23	Tempo mantenimento velocità zero Determina il tempo per cui la frequenza di uscita dell'azionamento è mantenuta a 0 all'arresto, prima che l'azionamento venga disabilitato.	0	60	0,2	Secondi
P2-24	Frequenza di switching reale Effettiva frequenza di commutazione (switching) dello stadio di potenza. Frequenze più alte riducono il "ronzio" udibile provocato dal motore e migliorano la forma d'onda della corrente in uscita, a discapito del rendimento dell'azionamento. Nota: Potrebbe essere necessario diminuire la corrente di uscita dell'azionamento quando P2-24 viene portato oltre il valore di impostazione minimo. Fare riferimento alla sezione 12.6.3 per tutti i dettagli.	[Dipende dall'azionamento]	[Dipende dall'azionamento]	[Dipende dall'azionamento]	kHz
P2-25	Tempo rampa decelerazione rapida Questo parametro consente di programmare una seconda rampa di decelerazione alternativa a quella principale. La rampa di decelerazione rapida viene automaticamente selezionata in caso di interruzione dell'alimentazione se P2-38 = 2. Quando è impostato a 0 in P2-25, l'azionamento rallenterà spontaneamente per inerzia fino ad arrestarsi. La rampa di decelerazione rapida può venire selezionata anche usando i parametri di configurazione logica definiti dall'utente nel menù 9 (P9-02), oppure attraverso le funzionalità PLC dell'azionamento reperibili nella suite software Optitools Studio.	0	240	0	Secondi
P2-26	Abilitazione Spin Start Se abilitata, all'accensione l'azionamento tenterà di determinare se il motore stia già girando e di stabilire la velocità e direzione di rotazione. L'azionamento controllerà il motore a partire dalla velocità attuale rilevata. Potrebbe verificarsi un piccolo ritardo nell'accensione del motore durante il completamento della funzione spin start. 0 : Disabilitata 1 : Abilitata 2 : Abilitata in seguito a un Blocco, a un Calo di tensione o con Decelerazione fino ad arrestarsi.	0	2	1	-
P2-27	Tempo intervento modalità standby Questo parametro indica un intervallo di tempo; se l'azionamento funziona a velocità minima impostata nel parametro P3-14 (Soglia velocità standby) per almeno la durata dell'intervallo di tempo impostata, l'uscita dell'Optidrive verrà disabilitata, e il display mostrerà la dicitura Stndby . La funzione è disabilitata se il parametro P2-27 è impostato a 0.	0	250.0	0.0	Secondi

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
	La funzione viene disabilitata se P2-27 = 0.				
P2-28	Scalatura velocità Slave Attivo solo in modalità di controllo da tastierino (P1-12 = 1 o 2) e in modalità Slave (P1-12=5). Il riferimento del tastierino può essere moltiplicato da un fattore di scala preimpostato o modificato attraverso un fattore moltiplicativo o un offset analogico. 0 : Disabilitato. Non viene applicato alcun offset o cambio di scala. 1 : Velocità effettiva = Velocità digitale x P2-29 2 : Velocità effettiva = (Velocità digitale x P2-29) + Ingresso di riferimento analogico 1 3 : Velocità effettiva = (Velocità digitale x P2-29) x Ingresso di riferimento analogico 1	0	3	0	-
P2-29	Scalatura velocità digitale Fattore scala velocità slave usato in combinazione con P2-28.	-500	500	%	100
P2-30	Formato ingresso analogico 1 (morsetto 6) U 0-10 = segnale da 0 a 10 V (unipolare) U 10-0 = segnale da 10 a 0 V (unipolare) - 10-10 = segnale da -10 a +10 V (bipolare) A 0-20 = segnale da 0 a 20 mA t 4-20 = segnale da 4 a 20 mA, l'Optidrive si blocca e mostrerà il codice errore 4-20F se il segnale scende sotto 3 mA r 4-20 = segnale da 4 a 20 mA, l'Optidrive decelererà fino alla velocità preimpostata 4 se il segnale scende sotto 3mA t 20-4 = segnale da 20 a 4 mA, l'Optidrive si blocca e mostrerà il codice errore 4-20F se il segnale scende sotto 3 mA r 20-4 = segnale da 20 a 4 mA, l'Optidrive decelererà fino alla velocità preimpostata 4 se il segnale scende sotto 3mA	-	-	U 0-10	-
P2-31	Scala ingresso analogico 1 P2-31 viene usato per scalare l'ingresso analogico prima che questo sia utilizzato come riferimento. Per es., se P2-30 è impostato per 0-10 V e il fattore di scala è impostato al 200%, un ingresso da 5 V che farà funzionare l'azionamento a massima velocità (P1-01).	0	2000	100	%
P2-32	Offset ingresso analogico 1 P2-32 definisce l'offset per l'ingresso analogico come percentuale della scala totale dell'ingresso. Un offset positivo viene sottratto dal segnale analogico in ingresso e un offset negativo viene addizionato al segnale. Per esempio, se P2-30 è impostato per 0 - 10 V, e l'offset analogico è impostato al 10%, allora verrà sottratto 1 V (10% di 10 V) dal riferimento analogico in ingresso prima di venire applicato.	-500	500	0	%
P2-33	Formato ingresso analogico 2 (morsetto 10) U 0-10 = segnale da 0 a 10 V (unipolare) U 10-0 = segnale da 10 a 0 V (unipolare) Ptc-th = termistore PTC sul motore A 0-20 = segnale da 0 a 20 mA t 4-20 = segnale da 4 a 20 mA, l'Optidrive si blocca e mostrerà il codice errore 4-20F se il segnale scende sotto 3 mA r 4-20 = segnale da 4 a 20 mA, l'Optidrive decelererà fino alla velocità preimpostata 4 se il segnale scende sotto 3mA t 20-4 = segnale da 20 a 4 mA, l'Optidrive si blocca e mostrerà il codice errore 4-20F se il segnale scende sotto 3 mA r 20-4 = segnale da 20 a 4 mA, l'Optidrive decelererà fino alla velocità preimpostata 4 se il segnale scende sotto 3mA	-	-	U 0-10	-
P2-34	Scala ingresso analogico 2 P2-34 viene usato per scalare l'ingresso analogico prima che venga utilizzato come riferimento dell'azionamento. Per esempio, se P2-34 è impostato per 0 - 10 V, e il fattore di scala è impostato al 200%, ci sarà un ingresso da 5 V che farà funzionare l'azionamento a massima velocità (P1-01).	0	2000	100	%
P2-35	Offset ingresso analogico 2 P2-35 definisce l'offset per l'ingresso analogico come percentuale della scala totale dell'ingresso. Un offset positivo viene sottratto dal segnale analogico in ingresso e un offset negativo viene sommato al segnale. Per esempio, se P2-33 è impostato per 0 - 10 V, e l'offset analogico è impostato al 10%, allora verrà sottratto 1 V (10% di 10 V) dal riferimento analogico in ingresso prima di venire applicato.	-500	500	0	%
P2-36	Modalità di start / Restart automatico Definisce il comportamento dell'azionamento in relazione al segnale di abilitazione in ingresso e configura la funzione di Riavvio automatico. Ed9E-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. AUto-0 : A seguito dell'accensione dell'alimentazione o al riavvio, l'azionamento si avvierà automaticamente se l'ingresso digitale 1 è chiuso. Da AUto-1 a AUto-5 : A seguito di un blocco, l'azionamento eseguirà 5 tentativi per riavviarsi, uno ogni 20 secondi. L'azionamento deve essere disalimentato per riavviare il contatore. 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. PERICOLO! La modalità "AUto" permette all'azionamento di avviarsi automaticamente, pertanto si raccomanda di tenere in considerazione l'impatto sulla sicurezza del sistema e del personale coinvolto.	-	-	AUto-0	-
P2-37	Restart con tastierino Le opzioni da 0 a 3 sono attive solo quando P1-12 = 1 o 2 (modalità tastierino). Con queste impostazioni, l'azionamento si attiverà solo a seguito della pressione manuale del tasto Start sul tastierino. 0 : Velocità minima. A seguito di un arresto e riavvio, l'azionamento ritornerà alla velocità minima iniziale P1-02. 1 : Velocità operativa precedente. A seguito di un arresto e riavvio, l'azionamento ritornerà all'ultima velocità operativa impostata sul tastierino prima dell'arresto.	0	7	2	-

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
	<p>2 : Velocità attuale. Configurato per velocità di riferimento multiple (solitamente controllo manuale / automatico oppure controllo locale / remoto); quando l'Optidrive passa in modalità tastierino attraverso un segnale in ingresso digitale, l'azionamento continuerà a funzionare all'ultima velocità operativa rilevata.</p> <p>3 : Velocità preimpostata 4. A seguito di un arresto e riavvio, l'Optidrive si avvierà sempre alla velocità preimpostata 4 (P2-04). Le opzioni da 4 a 7 sono attive in tutte le modalità di controllo. L'avvio dell'azionamento in queste modalità è controllato dall'abilitazione dell'ingresso digitale nella morsettiera di controllo.</p> <p>4 : Velocità minima (abilitazione da morsetto). A seguito di un arresto e riavvio, l'azionamento si avvierà sempre alla velocità minima P1-02.</p> <p>5 : Velocità operativa precedente (abilitazione da morsetto). A seguito di un arresto e riavvio, l'azionamento ritornerà all'ultima velocità impostata sul tastierino prima dell'arresto.</p> <p>6 : Velocità attuale (abilitazione da morsetto). Configurato per velocità di riferimento multiple (solitamente controllo manuale / automatico oppure controllo locale / remoto), quando l'Optidrive passa in modalità tastierino tramite un segnale in ingresso digitale, l'azionamento continuerà a funzionare all'ultima velocità operativa.</p> <p>7 : Velocità preimpostata 4 (abilitazione da morsetto). A seguito di un arresto e riavvio, l'Optidrive si avvierà sempre alla velocità preimpostata 4 (P2-04).</p>				
P2-38	<p>Arresto per mancanza rete / Controllo arresto</p> <p>Controlla il comportamento dell'azionamento in seguito alla perdita dell'alimentazione di rete quando l'azionamento è abilitato.</p> <p>0 : Autoalimentazione dal carico. L'Optidrive tenterà di continuare a funzionare recuperando energia dal motore. Se la mancanza delle tensione di rete è di breve durata, e può essere recuperata energia sufficiente prima che l'elettronica di controllo dell'azionamento si spenga, l'azionamento ripartirà automaticamente non appena ritorna la tensione di rete</p> <p>1 : Coast To Stop (Arresto per inerzia). L'Optidrive disabiliterà immediatamente l'uscita collegata al motore, che sarà libero di ruotare per inerzia. Quando si usa questa impostazione con un carico con inerzia elevata, potrebbe essere necessario abilitare la funzione Spin Start (P2-26)</p> <p>2 : Fast Ramp To Stop (Arresto Rapido). L'azionamento rallenterà il motore con la decelerazione impostata nel tempo di decelerazione rapida (P2-25)</p> <p>3 : Modalità di alimentazione in corrente continua. Questa modalità si utilizza quando l'azionamento è alimentato direttamente in corrente continua mediante le connessioni al bus +DC e -DC. Contattare il Distributore Autorizzato Invertek di zona per ulteriori dettagli.</p>	0	2	0	-
P2-39	<p>Blocco parametri</p> <p>0 : Sblocco. Tutti i parametri possono essere modificati</p> <p>1 : Blocco. I parametri possono essere visualizzati ma non modificati</p>	0	1	0	-
P2-40	<p>Accesso al menù esteso</p> <p>Individua il codice per l'accesso da inserire in P1-14 per accedere ai Gruppi di parametri successivi al gruppo 1</p>	0	9999	101	-

10.2. Gruppo 3 – Controllo PID

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P3-01	<p>Guadagno proporzionale PID</p> <p>Guadagno proporzionale PID. L'errore immediato tra il segnale di retroazione e valore di riferimento (set point) del controllo PID viene moltiplicato in P3-01 per produrre l'uscita del controllo PID. 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>	0,1	30	1	-
P3-02	<p>Costante tempo integrale PID</p> <p>Costante di tempo integrale PID. Errore accumulato nel controllo PID. Utilizza gli errori accumulati tra il segnale di retroazione e valore di riferimento (set point) per influenzare l'uscita del controllo PID. P3-02 rappresenta la costante di tempo per l'accumulo degli errori. Valori più alti comportano una risposta più smorzata del sistema. Valori più bassi comportano una risposta più rapida del sistema, ma possono causare instabilità.</p>	0	30	1	Secondi
P3-03	<p>Costante tempo differenziale PID</p> <p>Costante di tempo differenziale PID. La costante di tempo differenziale fa riferimento alla velocità di variazione del segnale di retroazione nel tempo e serve a rallentare il valore del cambiamento del controllo PID, in particolare quando si avvicina al valore di riferimento (setpoint). Impostando un tempo minore si diminuirà il superamento dei valori limite, ma si rallenterà il tempo di risposta del sistema e si potrebbe causare instabilità. Nota: P3-03 è impostata per default a 0, disabilitando così la costante di tempo differenziale. Prestare attenzione quando si imposta questo valore diversamente dall'impostazione di default.</p>	0	1	0	Secondi
P3-04	<p>Modo operativo PID</p> <p>0 : diretto. Usare questa modalità se un aumento del segnale di retroazione provoca un decremento della velocità del motore.</p> <p>1 : inverso. Usare questa modalità se un aumento del segnale di retroazione provoca un aumento della velocità del motore.</p>	0	1	0	-
P3-05	<p>Selezione riferimento PID (setpoint)</p> <p>Selezionare la sorgente per il segnale di controllo PID di riferimento (setpoint)</p> <p>0 : Riferimento digitale usando P3-06</p> <p>1 : Ingresso analogico 1</p> <p>2 : Ingresso analogico 2</p>	0	2	0	-
P3-06	<p>Valore riferimento digitale PID (setpoint)</p> <p>Quando P3-05 = 0, questo parametro imposta il riferimento digitale usato per il controllo PID.</p>	0	100	0	%
P3-07	<p>Limite d'uscita alto PID</p> <p>Limita il valore massimo in uscita del controllore PID.</p>	P3-08	100	100	%
P3-08	<p>Limite d'uscita basso PID</p> <p>Limita il valore minimo in uscita del controllore PID.</p>	0	P3-07	0	%

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P3-09	Controllo limite uscita PID 0 : Limiti d'uscita digitali. La gamma di valori d'uscita del controllore PID è limitata dai valori dei parametri P3-07 e P3-08 1 : Ingresso analogico 1 impone un limite alto variabile. La gamma di valori d'uscita del controllore PID è limitata dai valori dei parametri P3-08 e dal segnale applicato all'ingresso digitale 1 2 : Ingresso analogico 1 impone un limite basso variabile. La gamma di valori d'uscita del controllore PID è limitata dai valori applicati all'ingresso digitale 1 e al parametro di P3-07 3 : Uscita PID + ingresso analogico 1. Il valore dell'uscita dal controllo PID viene sommato al segnale della velocità di riferimento applicato all'ingresso analogico 1.	0	3	0	-
P3-10	Selezione segnale retroazione PID Individua la sorgente del segnale di feedback PID (sensore segnale feedback) 0 : Ingresso analogico 2 : 0 – 100% 1 : Ingresso analogico 1 : 0 – 100% 2 : Corrente del motore : 0 – 100% del valore impostato in P1-08 3 : Tensione bus DC : 0 – 1000 V = 0 – 100% 4 : Ingresso analogico 1 – Ingresso analogico 2 : Differenza tra gli ingressi analogici 1 e 2 = 0 – 100% 5 : Valore più grande tra Ingresso analogico 1 e 2 : Usare sempre il valore più grande tra quelli degli Ingressi Analogici 1 e 2	0	1	0	-
P3-11	Errore PID per abilitazione rampa Individua un massimo errore PID, per cui se la differenza tra il valore impostato e il valore di retroazione è minore del limite impostato, i tempi di rampa interna dell'azionamento vengono disabilitati per permettere all'azionamento di rispondere rapidamente a piccoli errori. In caso venga riscontrato un errore PID più grande, i tempi di rampa sono abilitati per limitare il cambiamento della velocità del motore. Un valore pari a 0 significa che le rampe dell'azionamento sono sempre abilitate. Questo parametro permette all'utente di disabilitare le rampe interne dell'azionamento ove occorra una reazione immediata al controllo PID. Disabilitando le rampe solamente a fronte di un piccolo errore PID, si riduce il rischio di sovratensione e sovracorrente.	0	25	0	%
P3-12	Scalatura valore di retroazione PID Applica un fattore di scala al valore di retroazione mostrato sul display, permettendo all'utente di visualizzare i segnali nella scala del trasduttore, ad esempio 0 – 10 Bar ecc	0	50	0	-
P3-13	Limite errore riavvio PID Consente di programmare un livello di errore PID per cui se l'azionamento va in stand-by mentre si trova in controllo PID, la differenza tra il riferimento PID e il segnale di retroazione PID dovrà avere un valore superiore a questo errore per riattivare il controllo PID.	0	100	5.0	%
P3-14	Livello velocità standby Determina il punto in cui l'azionamento entrerà in modalità standby. Per attivarlo, impostare P2-27 con un valore di tempo per la funzione standby. L'azionamento entra in modalità standby se la velocità del motore rimane sotto il valore impostato in P3-14 per l'intervallo di tempo impostato in P2-27.	0	P1-01	0	Hz / Rpm
P3-15	Valore 2° riferimento PID Quando P3-05 = 0, e il 2° valore digitale di riferimento viene selezionato (consultare la sezione 8.1 – Configurazione ingressi digitali), questo parametro individua il valore digitale di riferimento preimpostato (setpoint) del controllo PID.	0	100	0	%
P3-16	Tempo principale pompe Impostando in questo parametro un valore diverso da 0, verrà automaticamente abilitata la funzione di protezione dei tubi da scoppi. Ogni volta che l'azionamento viene abilitato mentre il controllo PID è attivo o passa al controllo PID, l'azionamento verificherà la retroazione PID secondo l'intervallo di tempo impostato in P3-16. Se la retroazione PID non è superiore al limite impostato in P3-17, prima della conclusione dell'intervallo di tempo impostato in P3-16 l'azionamento entrerà in blocco secondo il codice "Pr-Lo" (pressione bassa).	0	600	0	Secondi
P3-17	Limite scoppio tubature Limite di retroazione PID per il controllo di eventuali scoppi nelle pompe. In modalità PID diretta, la retroazione PID dovrebbe essere minore o uguale a questo limite entro il termine dell'intervallo di tempo impostato in P3-16 (Tempo principale pompe). In modalità PID inversa, la retroazione PID dovrebbe essere maggiore o uguale a questo limite entro il termine dell'intervallo di tempo impostato in P3-16 (Tempo principale pompe).	0	100	0%	%
P3-18	Reimpostazione valore PID Questo parametro serve a reimpostare il ciclo PID. 0: il ciclo PID continuerà fino a che è presente un guadagno P (P3-0* non è 0). 1: il ciclo PID avrà luogo solo ad azionamento abilitato. Se l'azionamento non è abilitato, l'uscita PID verrà reimpostata a 0 (inclusi i risultati integrali).	0	1	0	-

10.3. Gruppo 4 – Controllo motore ad alte prestazioni



L'impostazione errata dei parametri del Gruppo 4 potrebbe causare azioni impreviste da parte del motore e dei dispositivi collegati. Si raccomanda la regolazione di tali parametri solamente a personale qualificato ed esperto.

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P4-01	Modalità controllo motore 0: Controllo velocità vettoriale ECO (VT). Idoneo per il controllo di ventilatori a coppia variabile (centrifughi e pompe con motori standard (IM). 1: Controllo velocità vettoriale ECO (CT). Idoneo per il controllo di carichi a coppia costante, come ad esempio pompe volumetriche con motori standard (IM). 2: Controllo vettoriale (IM). Controllo dei motori IM 3: Controllo vettoriale ACPM. Controllo dei motori a magneti permanenti a corrente alternata 4: Controllo vettoriale BLDC. Controllo dei motori brushless a corrente continua 5: Controllo vettoriale SynRM. Controllo dei motori sincroni a riluttanza Note Le Modalità 0 e 1 non richiedono l'esecuzione della procedura autotune, sebbene le prestazioni potrebbero migliorare eseguendola Le Modalità dalla 2 in avanti richiedono di completare la procedura autotune prima di impostare i parametri del motore	0	5	0	0
P4-02	Abilitazione Auto-tune motore Quando impostato su 1 l'azionamento esegue immediatamente una misura statica dei parametri del motore (senza rotazione) acquisendoli per ottimizzare l'algoritmo di controllo. Al termine della procedura Auto-tune, il parametro ritorna automaticamente a 0.	0	1	0	-
P4-03	Guadagno proporzionale controllo velocità vettoriale Imposta il guadagno proporzionale per il controllo della velocità. Valori più alti forniscono una miglior regolazione della frequenza di uscita e tempi di risposta più rapidi. Valori troppo alti possono comportare instabilità o blocchi di corrente. Nel caso di applicazioni che richiedono prestazioni ottimali, impostare questo valore tenendo presente il carico aumentandolo gradualmente, e controllando l'effettiva velocità di uscita del carico fino al raggiungimento del comportamento dinamico desiderato, senza che il valore della velocità di uscita superi il riferimento, o lo faccia di poco. In generale, il valore di default (impostazione di fabbrica) andrà bene per la maggior parte delle applicazioni di pompe, carichi con maggior frizione possono sopportare valori più elevati di guadagno proporzionale e di inerzia, mentre carichi con frizione minore potrebbero richiedere la riduzione del guadagno proporzionale.	0,1	400	50	%
P4-04	Costante tempo integrale controllo velocità vettoriale Imposta il tempo integrale per il controllo della velocità. Valori più bassi comportano una risposta più rapida del sistema, ma possono causare instabilità. Per ottenere le migliori prestazioni dinamiche, impostare il valore corretto a seconda del carico.	0,010	2	0,05	s
P4-05	Fattore Potenza del motore Cos ϕ Quando l'azionamento opera in Modalità controllo motore Velocità vettoriale o Coppia vettoriale, impostare questo parametro al dato di targa della potenza del motore.	0	0,99		-
P4-07	Limite massimo corrente / coppia motore Questo parametro definisce il limite massimo di corrente o coppia del motore dell'azionamento.	0	150	110	%-
P4-12	Protezione da sovraccarico termico del motore 0 : Disabilitato. 1 : Abilitato. Tutti gli Optidrive sono provvisti di una protezione dal sovraccarico termico del motore collegato. Un accumulatore interno mantiene sotto controllo l'uscita di corrente dal motore, e porterà l'azionamento a bloccarsi se il limite termico viene superato. Quando P4-12 è disabilitato, rimuovere l'alimentazione e riapplicarla per reimpostare il valore dell'accumulatore. Quando P4-12 è abilitato, il valore viene mantenuto anche ad azionamento spento.	0	1	0	-
P4-13	Sequenza delle fasi in uscita 0 : U, V, W 1 : U, W, V. La direzione di rotazione del motore nel funzionamento a marcia avanti viene invertita	0	1	0	-
P4-14	Reazione al limite di sovraccarico termico 0 : It.trp. Quando l'accumulatore di sovraccarico raggiunge il limite, l'azionamento si blocca su It.trp per prevenire danni al motore. 1 : Riduzione del limite di corrente. Quando l'accumulatore di sovraccarico raggiunge il 90%, il limite delle corrente di uscita viene internamente limitato al 100% di P-08 per evitare un blocco It.trp. Il limite di corrente ritornerà all'impostazione del parametro P4-07 quando l'accumulatore di sovraccarico raggiunge il 10%.	0	1	1	-

10.4. Gruppo 5 –Parametri di comunicazione

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P5-01	Indirizzo comunicazione bus di campo / MAC ID Impostazione dell'indirizzo fieldbus dell'Optidrive. Con Modbus RTU, questo parametro imposta l'indirizzo del nodo. Fare riferimento alla sezione 11.2 per tutti i dettagli. Con BACnet MS/TP, questo parametro imposta il MAC ID. Fare riferimento alla sezione 11.3 per tutti i dettagli.	0	63	-	1
P5-03	Velocità Modbus RTU / BACnet Impostazione della velocità di simbolo (baud rate) quando si utilizzano i protocolli di comunicazione Modbus/BACnet 9,6 kbps, 19,2 kbps, 38,4 kbps, 57,6 kbps, 115 kbps, 76,8kbps	9,6	115,2	115,2	kbps

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P5-04	Formato dati Modbus / BACnet Imposta il telegramma Modbus o BACnet nelle seguenti modalità: n-1 : Nessun bit di parità, 1 bit di stop n-2 : Nessun bit di parità, 2 bit di stop O-1 : Parità Odd, 1 bit di stop E-1 : Parità Even, 1 bit di stop	-	-	n-1	-
P5-05	Tempo massimo perdita di comunicazione Imposta l'intervallo di vigilanza per i canali di comunicazione. Se l'Optidrive non riceve un telegramma valido in questo intervallo di tempo, l'azionamento registrerà una perdita di comunicazione e si comporterà come indicato sotto (P5-06).	0	5	1	secondi
P5-06	Azione dopo perdita comunicazione Controlla il comportamento dell'azionamento in seguito ad una perdita di comunicazione come indicato sopra (P5-05). 0: Blocco e decelerazione spontanea per inerzia fino all'arresto 1: Decelerazione fino all'arresto e poi blocco 2: Decelerazione fino all'arresto (senza blocco) 3: In funzione alla velocità preimpostata 4	0	3	0	-
P5-07	Controllo rampe con bus di campo Seleziona il controllo diretto dell'accelerazione e della decelerazione tramite il fieldbus, o tramite i parametri interni dell'azionamento P1-03 e P1-04. 0 : Disabilitato. Le rampe vengono controllate dai parametri interni dell'azionamento 1 : Abilitato. Le rampe vengono controllate direttamente dal fieldbus	0	1	0	-
P5-08	Uscita bus PDO4 Quando si utilizza un'interfaccia fieldbus, questo parametro permette di configurare la sorgente del parametro per il pacchetto dati PDO-4 trasferito dall'azionamento al master di rete durante le comunicazioni cicliche. 0 : Coppia di uscita – la potenza di uscita è in kW con un decimale dopo la virgola, per esempio 500 = 50,0% 1 : Potenza di uscita – la potenza di uscita è in kW con due decimali dopo la virgola, per esempio 400 = 4,00 kW 2 : Stato dell'ingresso digitale – Bit 0 individua un segnale digitale in ingresso 1, bit 1 individua un segnale digitale in ingresso 2 ecc. 3 : Livello del segnale analogico in ingresso 2 – da 0 a 1000 = da 0 a 100,0% 4 : Temperatura del dissipatore di calore dell'azionamento – da 0 a 100 = da 0 a 100°C 5 : Registro utente 1 - Accesso tramite PLC o tramite parametri del gruppo 9 4 : Registro utente 2 - Accesso tramite PLC o tramite parametri del gruppo 9 7 : Valore P0-80 - è possibile selezionare il valore di P0-80 impostando P6-28	0	7	1	-
P5-09	Numero identificativo BACnet (bit bassi)	0	65535	1	-
P5-10	Numero identificativo BACnet (bit alti) Con BACnet MS/TP, questi due parametri permettono di definire un identificativo unico del dispositivo (device instance number). Per maggiori dettagli su BACnet MS/TP, fare riferimento alla sezione 11.3	0	63	0	-
P5-11	Numero Massimo di Master BACnet Definisce il numero massimo di indirizzi master BACnet disponibili nella rete locale MSTP BACnet. Fare riferimento alla sezione 11.3 per tutti i dettagli. Quando il dispositivo interrogherà il master successivo in rete, non farà richiesta per il valore impostato in P5-11. Per esempio, se il valore immesso è 50, quando l'azionamento terminerà la comunicazione e dovrà passare a controllare il master successivo interrogherà fino a 50 indirizzi prima di ritornare all'indirizzo 0.	0	127	127	-
P5-12	Uscita bus PDO3 Quando si utilizza un'interfaccia fieldbus, questo parametro permette di configurare la sorgente del parametro per il pacchetto dati PDO-3 trasferito dall'azionamento al master di rete durante le comunicazioni cicliche: 0 : Corrente motore – Con un decimale, ad es. 100 1 : Potenza di uscita – la potenza di uscita è in kW con due decimali dopo la virgola, per esempio 400 = 4,00 kW 2 : Stato dell'ingresso digitale – Bit 0 individua un segnale in ingresso digitale 1, bit 1 individua un segnale in ingresso digitale 2 ecc. 3 : Livello del segnale analogico in ingresso 2 – da 0 a 1000 = da 0 a 100,0% 4 : Temperatura del dissipatore di calore dell'azionamento – da 0 a 100 = da 0 a 100°C 5 : Registro utente 1 – Accesso tramite PLC o tramite parametri del gruppo 9 4 : Registro utente 2 – Accesso tramite PLC o tramite parametri del gruppo 9 7 : Valore P0-80 - è possibile selezionare il valore di P0-80 impostando P6-28	0	7	0	-
P5-13	Ingresso bus PDI4 Quando si utilizza un'interfaccia fieldbus, questo parametro permette di configurare la sorgente del parametro per il pacchetto dati PDI-4 trasferito dall'azionamento al master di rete durante le comunicazioni cicliche: 0: Tempo di rampa utente – In secondi, con due decimali. 1: Registro utente 4 – Accesso tramite PLC o tramite parametri del gruppo 9	0	1	0	-
P5-14	Ingresso bus PDI3 Quando si utilizza un'interfaccia fieldbus, questo parametro permette di configurare la sorgente del parametro per il pacchetto dati PDI-3 trasferito dall'azionamento al master di rete durante le comunicazioni cicliche: 0 : Non in uso – Nessuna funzione 1 : Riferimento PID utente – da 0 a 1000 = da 0% a 100,0% 2 : Registro utente 3 – Accesso tramite PLC o tramite parametri del gruppo 9	0	2	0	-

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P5-15	Ritardo risposta Modbus	0	16	0	Caratteri
	Permette di configurare un ritardo supplementare tra una richiesta ricevuta dall'azionamento tramite l'interfaccia Modbus RTU e la relativa risposta da trasmettere. Il valore inserito rappresenta il ritardo da aggiungere al minimo ritardo ammesso dalle specifiche Modbus RTU, espresso in numero di caratteri aggiuntivi.				

10.5. Gruppo 8 – Funzioni specifiche delle applicazioni

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P8-01	Intervallo anti-deposito	Intervallo anti-deposito	Intervallo anti-deposito	Intervallo anti-deposito	Intervallo anti-deposito
	Indica il periodo di inattività (azionamento in modalità standby) cui seguirà l'avvio della funzione anti-deposito. Questo parametro può essere utilizzato per predefinire un periodo di inattività, quando l'azionamento rimarrà in modalità standby per un intervallo di tempo superiore al limite predefinito, con funzione anti-deposito attivata, e opererà alla velocità predefinita 7 (P2-07) per il tempo impostato in P8-02. In questo modo si avvierà la funzione anti-deposito, che previene la formazione di sedimenti e conseguenti blocchi.				
P8-02	Durata funzione anti-deposito	Durata funzione anti-deposito	Durata funzione anti-deposito	Durata funzione anti-deposito	Durata funzione anti-deposito
	Imposta l'intervallo di tempo in cui la funzione anti-deposito sarà attiva una volta avviata (ad esclusione del tempo necessario alle operazioni di decelerazione – arresto).				
P8-03	Selezione funzione pulizia	Selezione funzione pulizia	Selezione funzione pulizia	Selezione funzione pulizia	Selezione funzione pulizia
	Questo parametro configura le condizioni dell'azionamento che porteranno all'attivazione della funzione di pulizia automatica della pompa. Una volta attivata, la funzione di pulizia farà funzionare la pompa alla velocità preimpostata 5 (P2-05) per l'intervallo di tempo impostato in P8-04, seguita dalla velocità preimpostata 6 (P2-06) (sempre che P2-06 sia maggiore o minore di 0) per l'intervallo di tempo impostato in P8-04, dopodiché ritornerà all'operatività normale. Durante il ciclo di pulizia, il tempo di rampa impostato in P8-05 viene usato sia per l'accelerazione che per la decelerazione, e sostituisce i valori in P1-03 e P1-04. Quando possibile, impostare valori negativi in P2-05 e P2-06, così da permettere l'inversione della pompa. Per prestazioni ottimali, immettere una velocità quanto più possibile alta, e impostare P8-05 per consentire un tempo breve di accelerazione evitando blocco per sovracorrente. 0 = Disabilitata 1 = Attiva solo all'avvio. La pulizia della pompa avviene ogni volta che la pompa viene avviata. 2 = Attiva all'avvio e nell'eventualità di coppia eccessiva. La pulizia della pompa avviene ogni volta che la pompa viene avviata, ed anche ogni volta che l'azionamento individua un possibile blocco durante la normale fase operativa. È necessario che il Controllo del profilo di carico di corrente sia attivo e impostato per operare correttamente; controllare il parametro P8-06. 3 = Attiva solo nell'eventualità di coppia eccessiva. La pulizia della pompa avviene esclusivamente quando viene individuato un possibile blocco durante la normale fase operativa. È necessario che il Controllo del profilo di carico sia attivo e impostato per operare correttamente; controllare il parametro P8-06. Nota: La pulizia della pompa può essere attivata anche tramite gli ingressi digitali configurati nei parametri del gruppo 9.				
P8-04	Tempo pulizia	Tempo pulizia	Tempo pulizia	Tempo pulizia	Tempo pulizia
	Imposta la durata del ciclo di pulizia della pompa. Quando è selezionata la funzione di pulizia bidirezionale, il valore impostato per la durata è utilizzato due volte, una per ogni direzione di pulizia.				
P8-05	Tempo di rampa accelerazione funzione pulizia	Tempo di rampa accelerazione funzione pulizia			
	Valore indipendente di rampa utilizzato solo per la funzione di pulizia automatica della pompa (vedere P8-03) quando il motore viene accelerato come parte del ciclo di pulizia.				
P8-06	Abilitazione controllo carico	0	3	0	-
	Questo parametro abilita la funzione Controllo del profilo di carico (controllo della corrente di carico), che può essere utilizzata per individuare un guasto della cinghia nel caso di ventole azionate tramite un sistema di trasmissione, oppure nell'eventualità di funzionamento a secco della pompa, blocco o rottura della ventola. 0: Disabilitato 1: Rilevazione carico insufficiente abilitata (guasto della cinghia / funzionamento a secco della pompa / rottura della ventola) 2: Rilevazione e carico elevato abilitata (ostruzione della pompa) 3: Rilevazione carico troppo elevato o troppo basso 4: Rilevazione carico troppo elevato o troppo basso, solo avviso – il bit 7 della parola di stato diventa alte nel caso l'azionamento rilevi un carico troppo basso oppure eccessivo, ma l'azionamento non si blocca				

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
	La regolazione dei parametri P8-06 (<>0) farà avviare automaticamente il motore alla frequenza programmata fino alla successiva abilitazione dell'azionamento. Assicurarsi che il sistema si trovi in una condizione adatta per permettere al motore di funzionare in sicurezza nella sua gamma di frequenze ammesse prima di abilitare la funzione.				
P8-07	Larghezza profilo carico	0,1	50	1	A
	Questo parametro imposta la larghezza di banda del controllo di carico impostato in P8-06. Se P8-06 è stato impostato al valore adatto ad individuare una condizione di sotto/sovraccarico e l'azionamento opera al di fuori della larghezza banda stabilita in P8-07 per un intervallo di tempo superiore a quello definito in P8-08, allora l'azionamento andrà in blocco. Il valore immesso in P8-07 corrisponde al valore tra la normale corrente di carico e il livello di blocco, pertanto la larghezza di banda totale sarà 2 x P8-07.				
P8-08	Ritardo allarme carico	0	60	0	Secondi
	Questo parametro imposta il tempo per il quale il carico deve funzionare oltre i limiti affinché l'azionamento vada in blocco secondo le condizioni impostate in P8-06. Se P8-06 è stato impostato al valore adatto ad individuare una condizione di sotto/sovraccarico e l'azionamento opera al di fuori della larghezza banda stabilita in P8-07 per un intervallo di tempo superiore a quello definito in P8-08 allora l'azionamento andrà in blocco.				
P8-09	Logica modalità Fire	0	1	0	-
	Quando viene assegnata la Modalità Fire ad un ingresso digitale, allora la configurazione logica dell'ingresso sarà impostata da P8-09 per consentire un'attivazione con logica normalmente aperta o normalmente chiusa. Il comportamento di default è logica ingresso aperta (off) (0) per attivare la Modalità Fire (aperto attivo). La configurazione degli ingressi in Modalità Fire viene impostata dal parametro P1-13 o può venire definita dall'utente determinando P9-32. 0 : Aperto attivo 1 : Chiuso attivo				
P8-10	Velocità modalità Fire	-P1-01	P1-01	5	Hz / Rpm
	Quando viene immesso un valore diverso da 0, imposta la frequenza/velocità operativa fissa dell'azionamento quando è stata selezionata la Modalità Fire. L'azionamento rimarrà in funzione a questa frequenza fino a che il segnale di Modalità Fire verrà rimosso o l'azionamento non sarà più in grado di continuare a funzionare. Quando il valore di P8-10 è 0 e la Modalità Fire è attiva, l'azionamento continuerà a funzionare controllato dalla velocità di riferimento selezionata, secondo le impostazioni dei parametri e degli ingressi digitali.				
P8-11	Modalità bypass dopo allarme	0	1	0	-
	Questo parametro consente all'azionamento di passare automaticamente alla Modalità bypass nell'eventualità di un guasto. Quando abilitato, i relè standard 1 e 2 vengono dedicati al bypass di controllo e non possono essere assegnati ad altre funzioni. 0 = Disabilitato 1 = Abilitato				
P8-12	Modalità bypass per Fire	0	1	0	-
	Questo parametro consente all'azionamento di passare automaticamente alla Modalità bypass quando un ingresso viene configurato per operare in Modalità Fire e diventa attivo. Quando abilitato, i relè standard 1 e 2 vengono dedicati al bypass di controllo e non possono essere assegnati ad altre funzioni. 0 = Disabilitato 1 = Abilitato				
P8-13	Tempo di commutazione circuito di bypass	0	30	2	Secondi
	Parametro attivo quando la modalità di bypass è abilitata. Il parametro P8-05 imposta il tempo di attesa o di commutazione dell'accensione dei relè che controllano il circuito di bypass.				
	Prestare attenzione quando si imposta P8-13 e assicurarsi che i contattori della pompa a velocità fissa e dell'azionamento non vengano accesi simultaneamente nel circuito. Si raccomanda la regolazione meccanica ed elettrica conforme agli standard locali dei contattori della pompa a velocità fissa e dell'azionamento quando si configura la funzione di bypass.				
P8-14	Selezione funzione multi pompe	0	4	0	-
	Questo parametro abilita la funzione multipompe (a cascata). 0 = Disabilitato 1 = VFD singolo con pompe a velocità fissa alimentate direttamente (massimo 4 pompe a velocità fissa) 2 = Azionamento Master di un sistema multipompe con più azionamenti in rete (Optiflow) (valido solo quando l'azionamento è impostato all'indirizzo master Optibus, P5-01 = 1) 3 : Azionamento Master di un sistema multipompe con più azionamenti in rete (Optiflow) e pompa jolly (valido solo quando l'azionamento è impostato all'indirizzo master Optibus, P5-01 = 1) In questo caso l'azionamento Master rimane attivo e non verrà spento per supportare la rotazione normalmente usata per suddividere le ore di funzionamento tra tutte le pompe 4 :Azionamento Master Modalità 2 di un sistema multipompe con più azionamenti in rete (Optiflow) (valido solo quando l'azionamento è impostato all'indirizzo master Optibus, P5-01 = 1) Questa modalità è simile alla 2 ma il tempo di assestamento funziona diversamente per prevenire l'avvio simultaneo di più motori dopo un risveglio dalla modalità PID Standby				
P8-15	Numero di pompe asservite	1	4	1	-
	Parametro valido quando P8-14 è impostato al valore di 1 o 2 per abilitare la funzione multipompe. P8-15 determina il numero di pompe asservite (P8-14 = 1) o di azionamenti in modalità Slave (P8-14 = 2) disponibili in un impianto con più pompe. Impostando il valore a 0 si disabilita la funzione multipompe.				
P8-16	Impostazione tempo lavoro di ogni pompa	0	1000	0	Ore
	È possibile impostare con P8-16 il limite di tempo per la commutazione delle pompe, così da bilanciare il tempo di funzionamento di ogni pompa presente nell'impianto e da assicurare il funzionamento periodico di ogni pompa. Quando il valore impostato è diverso da 0 (disabilitato), il funzionamento di ogni pompa verrà alternato in modo tale che il tempo di funzionamento complessivo tra ogni pompa asservita superi il valore impostato in P8-16.				

Par	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Unità di misura
P8-17	Velocità di avvio pompe asservite	P8-18	P1-01	49	Hz / RPM
	Questo parametro definisce la velocità di avvio di una pompa ausiliaria quando sono attive le funzioni multipompe o Optiflow. Quando l'uscita dell'azionamento supera questo limite, la successiva pompa ausiliaria presente nell'impianto viene accesa. Il tempo di lavoro minimo della pompa asservita deve trascorrere prima di avviare o fermare altre pompe. Viene sempre data la priorità per l'accensione alla pompa che ha accumulato il minor tempo di funzionamento.				
P8-18	Velocità di arresto pompe asservite	0	P8-17	30	Hz / RPM
	Questo parametro definisce la velocità di arresto di una pompa ausiliaria quando sono attive le funzioni multipompe o Optiflow. Quando l'uscita scende al di sotto di questo limite, una delle pompe ausiliarie in funzione nell'impianto viene spenta. Il tempo di lavoro minimo della pompa asservita deve trascorrere prima di avviare o fermare altre pompe. Viene sempre data la priorità per lo spegnimento alla pompa che ha accumulato il maggior tempo di funzionamento.				
P8-19	Tempo di lavoro minimo della pompa asservita	2	600	60	Secondi
	Questo parametro determina un intervallo di tempo per l'impianto di pompaggio di modo che, in conseguenza all'accensione o spegnimento di una pompa, le altre pompe non vengano accese o spente fino a che il suddetto intervallo di tempo sia trascorso. Questo parametro dovrebbe venire impostato in maniera da permettere un adeguato tempo di assestamento tra le transizioni delle pompe.				
P8-20	Reset contatore generale pompe	0	1	0	-
	L'azionamento principale controlla e registra il tempo di funzionamento per tutte le pompe presenti nell'impianto di pompaggio. I contatori si possono visualizzare in P0-20. P8-20 consente il ripristino completo di tutti i contatori usati per la funzione multipompe (tutti gli orologi vengono reimpostati a 0).				

10.6. Gruppo 0 – Parametri di controllo (solo lettura)

Par	Descrizione	Unità di misura
P0-01	Valore ingresso analogico 1	%
	Mostra il segnale analogico in ingresso 1 (morsetto 6) dopo che sono stati applicati la scala e l'offset.	
P0-02	Valore ingresso analogico 2	%
	Mostra il segnale analogico in ingresso 2 (morsetto 10) dopo che sono stati applicati la scala e l'offset.	
P0-03	Stato ingressi digitali	Binario
	Mostra lo stato degli ingressi dell'azionamento, compreso il modulo esteso I/O (se presente). 1° voce: 00000 ... 11111. Stato ingressi digitali. MSB rappresenta l'ingresso digitale 1 / LSB rappresenta l'ingresso digitale 5. 2° voce: E 000 ... E 111. Stato ingressi esteso (opzionale). MSB rappresenta l'ingresso digitale 6 / LSB rappresenta l'ingresso digitale 8.	
P0-04	Riferimento controllo velocità	Hz / Rpm
	Mostra il valore di riferimento in ingresso applicato al controllo interno della velocità dell'azionamento.	
P0-06	Riferimento digitale velocità (potenziometro motorizzato)	Hz / Rpm
	Mostra il valore di riferimento della velocità applicato dal potenziometro motorizzato dell'azionamento (utilizzato per il tastierino).	
P0-07	Riferimento velocità da seriale	Hz / Rpm
	Mostra il valore di riferimento che l'azionamento riceve dall'interfaccia fieldbus attiva.	
P0-08	Riferimento ingresso PID (setpoint)	%
	Mostra il valore di riferimento del controllore PID.	
P0-09	Retroazione PID	%
	Mostra il segnale di retroazione per il controllore PID.	
P0-10	Uscita PID	%
	Mostra il segnale in uscita del controllore PID.	
P0-11	Tensione motore	V
	Mostra la tensione istantanea in uscita dall'azionamento al motore.	
P0-13	Registro allarmi	%
	Mostra gli ultimi 4 codici di errore dell'azionamento. Fare riferimento alla sezione 15.1 per ulteriori informazioni.	
P0-14	Corrente di magnetismo (Id)	A
	Mostra la corrente di magnetizzazione del motore, dopo che è stata completata con successo la procedura autotune.	
P0-16	Ripple tensione DC bus	V _{rm}
	Mostra il valore dell'ondulazione (ripple) presente nella tensione DC del bus. Questo parametro viene usato dall'Optidrive per funzioni di protezione interna e controllo.	
P0-17	Resistenza di statore (Rs)	Ohm
	Mostra il valore della resistenza dello statore, dopo che è stata completata con successo un'autotune.	
P0-19	Registro multipompe in funzione	Ore
	Individua il tempo di funzioni della pompa principale e delle pompe ausiliarie comandate in cascata. 5 voci di registro. 0 = pompa principale (master), 1 = pompa ausiliaria 1, 2 = pompa ausiliaria 2, 3 = pompa ausiliaria 3, 4 = pompa ausiliaria 4 Gli orologi possono essere ripristinati con P8-20, Ripristino Master Clock.	
P0-20	Tensione DC bus	V
	Mostra la tensione DC interna del bus dell'azionamento.	
P0-21	Temperatura drive	°C
	Mostra la temperatura misurata del dissipatore di calore dell'azionamento.	

Par	Descrizione	Unità di misura
P0-22	Tempo prossima manutenzione	Ore
	Mostra quante ore rimangono sul contatore di servizio prima del prossimo intervento di manutenzione. La manutenzione viene calcolata partendo dal valore immesso in P6-24 (Tempo mancante alla manutenzione) e dal tempo trascorso dall'abilitazione o ripristino della funzione Tempo mancante alla manutenzione.	
P0-23	Tempo radiatore a >80°C	HH:MM:SS
	Due voci di registro: la prima visualizza le ore, la seconda i minuti e secondi. Mostra quante ore e minuti l'Optidrive ha funzionato con temperatura del dissipatore di calore superiore a 80°C. Questo parametro serve per protezione interna e controllo.	
P0-24	Tempo ambiente a >80°C	HH:MM:SS
	Due voci di registro: la prima visualizza le ore, la seconda i minuti e secondi. Mostra quante ore e minuti l'Optidrive ha funzionato con temperatura ambiente superiore a 80°C. Questo parametro serve all'Optidrive per funzioni di protezione interna e controllo.	
P0-25	Velocità stimata rotore	Hz
	Mostra la velocità stimata del rotore.	
P0-26	Contatore kWh	kWh
	Due voci di registro: la prima visualizza il contatore regolabile dall'utente (ripristino con P6-23). La seconda visualizza i valori non regolabili. Mostra la quantità di energia consumata dall'azionamento in kWh. Quando viene raggiunto il valore 1000, il contatore kWh viene reimpostato a 0, e il valore del parametro P0-27 (misurazione in MWh) aumenta.	
P0-27	Contatore MWh	MWh
	Due voci di registro: la prima visualizza il contatore regolabile dall'utente (ripristino con P6-23). La seconda visualizza i valori non regolabili. Mostra la quantità di energia consumata dall'azionamento in MWh.	
P0-28	Versione software e checksum	-
	Mostra la versione del software dell'azionamento: Quattro voci di registro che indicano rispettivamente: 1° = Versione IO, 2° = IO Checksum, 3° = Versione DSP Verion, 4° = DSP Checksum	
P0-29	Modello drive	-
	Mostra i dettagli relativi al modello dell'azionamento. Tre voci di registro che indicano rispettivamente: 1° = Taglia e tensione in ingresso 2° = Potenza nominale 3° = Numero fasi in uscita	
P0-30	Numero di serie drive	-
	Mostra il numero di serie unico dell'azionamento. Due voci di registro che indicano rispettivamente: 1° = numero di serie (MSB), 2° = numero di serie (LMSB)	
P0-31	Funzionamento da produzione	HH:MM:SS
	Due voci di registro: la prima indica le ore, la seconda i minuti e secondi. Mostra l'ammontare della vita operativa dell'azionamento.	
P0-32	Tempo funzionamento da allarme 1	HH:MM:SS
	Due voci di registro: la prima indica le ore, la seconda i minuti e secondi. Mostra il periodo di operatività dell'azionamento dall'ultimo blocco per guasto o errore. L'orologio contatore si ferma quando l'azionamento viene disabilitato (o a fronte di un guasto), e viene ripristinato al primo riavvio solo in caso di guasto. Il ripristino avviene anche in occasione della prima abilitazione successiva allo spegnimento dell'azionamento.	
P0-33	Tempo funzionamento da allarme 2	HH:MM:SS
	Due voci di registro: la prima indica le ore, la seconda i minuti e secondi. Mostra il periodo di operatività dell'azionamento dall'ultimo blocco per guasto o errore. L'orologio contatore si ferma quando l'azionamento viene disabilitato (o a fronte di un guasto), e viene ripristinato al primo riavvio solo in caso di guasto (la sottotensione non viene considerata un guasto) – nessun ripristino in caso di calo/ripresa dell'alimentazione, sempre che non sia occorso un guasto prima dello spegnimento dell'azionamento.	
P0-34	Tempo funzionamento dall'ultima fermata	HH:MM:SS
	Due voci di registro: la prima indica le ore, la seconda i minuti e secondi. Mostra il periodo di operatività dell'azionamento dall'ultimo comando di avvio.	
P0-35	Funzionamento totale ventole	HH:MM:SS
	Mostra il periodo di operatività della ventola di raffreddamento interna dell'Optidrive. Due voci di registro: la prima visualizza il tempo regolabile dall'utente (ripristino con P6-22). La seconda visualizza valori non regolabili. Informazioni utili alla manutenzione periodica.	
P0-36	Registro tensione Bus DC (256 ms)	-
	Registro di diagnostica per la tensione bus DC. I valori vengono registrati ogni 256 ms con 8 campioni in totale. Il registro viene sospeso in caso di guasto dell'azionamento.	
P0-37	Registro oscillazioni Bus DC (20 ms)	-
	Registro di diagnostica per le oscillazioni bus DC. I valori vengono registrati ogni 20 ms con 8 campioni in totale. Il registro viene sospeso in caso di guasto dell'azionamento.	
P0-38	Registro temperature radiatore (30 s)	-
	Registro di diagnostica per la temperatura ambientale. I valori vengono registrati ogni 30 s con 8 campioni in totale. Il registro viene sospeso in caso di guasto dell'azionamento.	
P0-39	Registro temperature ambiente (30 s)	-
	Registro di diagnostica per la temperatura ambientale. I valori vengono registrati ogni 30 s con con 8 campioni in totale. Il registro viene sospeso in caso di guasto dell'azionamento.	
P0-40	Registro corrente motore (256 ms)	-
	Registro di diagnostica per la corrente del motore. I valori vengono registrati ogni 256 ms con 8 campioni in totale. Il registro viene sospeso in caso di guasto dell'azionamento.	
Note:	I sopracitati parametri (da P0-36 a P0-40) servono a conservare lo storico di diversi valori misurati dall'azionamento ad intervalli regolari di tempo prima di un guasto. Tali dati vengono "congelati" in caso di guasto, e sono utili alla diagnostica.	

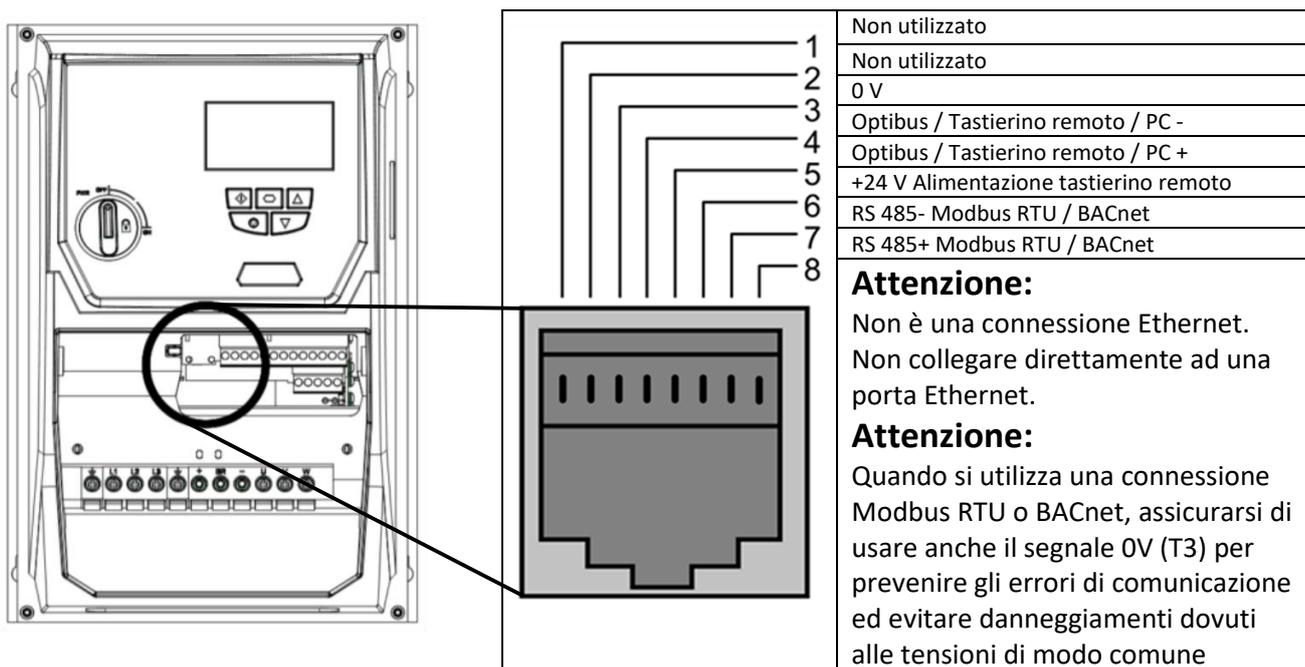
Par	Descrizione	Unità di misura
P0-41	Contatore allarme sovracorrente	-
P0-42	Contatore allarme sovratensione	-
P0-43	Contatore allarme sottotensione	-
P0-44	Contatore allarme sovratemperatura	-
P0-45	Contatore allarme corto circuito chopper frenatura	-
P0-46	Contatore allarme sovratemperatura ambientale	-
Note	I sopracitati parametri (da P0-41 a P0-46) rappresentano un registro di quante volte un guasto critico è occorso nel corso della vita operativa dell'azionamento. Tali dati sono utili alla diagnostica.	
P0-47	Contatore allarmi comunicazione I/O	-
	Mostra il numero di errori di comunicazione registrati dal processore I/O nei messaggi ricevuti dal processore dell'alimentazione a partire dall'ultima accensione.	
P0-48	Contatore allarmi comunicazione DSP	-
	Mostra il numero di errori di comunicazione registrati dal processore dell'alimentazione ricevuti dal processore I/O a partire dall'ultima accensione	
P0-49	Contatore allarmi Modbus / BACnet	-
	Questo parametro viene incrementato quando c'è un errore nella comunicazione Modbus RTU. Tali dati sono utili alla diagnostica.	

11. Comunicazioni seriali

11.1. Interfaccia RS-485

L'Optidrive Eco presenta un connettore RJ45 sulla parte frontale del pannello di controllo. Questo connettore consente di collegare in rete più azionamenti tramite collegamento cablato. Il connettore ospita due interfacce seriali RS485 indipendenti, una per il Protocollo Optibus Invertek e una per il Modbus RTU / BACnet. Entrambe le connessioni possono essere utilizzate simultaneamente.

Si riporta di seguito la disposizione dei segnali elettrici del connettore RJ45:



- Il datalink dell'Optibus serve per il collegamento delle periferiche Invertek e per la comunicazione tra azionamenti.
- L'interfaccia Modbus permette la connessione a una rete Modbus RTU come descritto nella sezione 11.2

11.1.1. Caratteristiche elettriche dell'interfaccia di comunicazione RS-485

Eseguire la connessione a BACNet MS/TP tramite il connettore RJ45. Le assegnazioni dei pin sono indicate nella sezione **11.1. RS-485 interfaccia**.

- Le reti BACNet MS/TP richiedono l'impiego di 3 conduttori per funzionare al meglio ed eliminare le tensioni di modo comune sui morsetti dell'azionamento
 - RSR85+
 - RS485-
 - 0 V comune
- Eseguire il collegamento servendosi di un apposito cavo schermato a doppino intrecciato, con impedenza d'onda di 120R.
- Utilizzare uno dei doppietti intrecciati per il collegamento all'interfaccia RS485+ e RS485- di ciascun azionamento.
- Impiegare un conduttore dell'altro doppino per collegare tra loro i morsetti 0 V

- Collegare il cavo schermato a un punto di terra per prevenire le interferenze mantenendo la schermatura il più vicino possibile alla terminazione del cavo.
- Non collegare i conduttori 0 V comune, RS485- o RS485 a terra in nessun punto
- Utilizzare la resistenza di terminazione della rete (120R) per ridurre il rumore

11.2. Interfaccia Modbus RTU

11.2.1. Struttura dei telegrammi Modbus

Optidrive Eco supporta le comunicazioni Master / Slave Modbus RTU, servendosi dei comandi 03 Lettura Registro e 06 Scrittura Registro. Molti dispositivi Master trattano il primo indirizzo di registro come Registro 0; pertanto potrebbe essere necessario convertire i numeri di registro sottraendo 1 così da ottenere il registro di indirizzo corretto. La struttura dei telegrammi è la seguente:-

Comando 03 – Lettura registro					
Telegramma Master			Risposta Slave		
Indirizzo Slave	Lunghezza		Indirizzo Slave	Lunghezza	
Indirizzo Slave	1	Byte	Indirizzo Slave	1	Byte
Codice funzione (03)	1	Byte	Codice funzione(03)	1	Byte
Indirizzo 1° registro	2	Bytes	Starting Address	1	Byte
Numero di registri	2	Bytes	Valore 1° registro	2	Bytes
CRC Checksum	2	Bytes	Valore 2° registro	2	Bytes
			ecc...		
			CRC Checksum	2	Bytes

Command 06 – Scrittura Registro Singolo					
Telegramma Master			Risposta Slave		
Indirizzo Slave	Lunghezza		Indirizzo Slave	Lunghezza	
Indirizzo Slave	1	Byte	Indirizzo Slave	1	Byte
Codice funzione (06)	1	Byte	Codice funzione(06)	1	Byte
Indirizzo registro	2	Bytes	Indirizzo registro	2	Bytes
Valore	2	Bytes	Valore registro	2	Bytes
CRC Checksum	2	Bytes	CRC Checksum	2	Bytes

11.2.2. Controllo Modbus e Registri di controllo

Qui di seguito viene riportata una lista dei registri Modbus accessibili disponibili per Optidrive Eco.

- Quando il Modbus RTU è configurato come opzione Fieldbus, tutti i registri individuati sono visibili all'utente.
- I registri 1 e 2 si possono essere utilizzati per controllare l'azionamento, sempre che il Modbus RTU sia selezionato come sorgente comando principale (P1-12 = 4) e non sia installato alcun Modulo Fieldbus nello slot opzionale dell'azionamento.
- Il registro 4 si può utilizzare per controllare l'accelerazione e decelerazione dell'azionamento, sempre che la rampa di controllo del fieldbus risulti abilitata (P5-07 = 1)
- I registri da 6 a 24 possono essere letti indipendentemente dalle impostazioni di P1-12

Registro	Byte superiore	Byte inferiore	Letture Scrittura	Note
1	Parola di controllo dei comandi		L/S	Comando per controllare l'Optidrive quando si opera con Modbus RTU. Le funzioni dei bit sono le seguenti :- Bit 0 : Comando Marcia/Arresto. Impostare su 1 per avviare l'azionamento, su 0 per arrestarlo. Bit 1 : Arresto veloce. Impostare su 1 per permettere all'azionamento di arrestarsi con la seconda rampa di decelerazione. Bit 2 : Riavvio. Impostare su 1 per permettere il riavvio in seguito ad un errore o blocco dell'azionamento. Reimpostare a 0 una volta che il guasto è stato risolto. Bit 3 : Rallentamento -arresto. Impostare su 1 per provocare il rallentamento e il successivo arresto spontaneo per inerzia.
2	Comando Riferimento Velocità		L/S	Il setpoint deve essere impostato in Hz con un decimale dopo la virgola, ad es. 500 = 50,0 Hz
3	Riservato		L/S	Nessuna funzione
4	Comando Tempi di rampa		L/S	Questo registro specifica i tempi di rampa di accelerazione e decelerazione usati quando è selezionato il Controllo rampa fieldbus (P5-08 = 1), indipendentemente dal valore di P1-12. I dati immessi vanno da 0 a 60000 (da 0,00 s a 600,00 s)
6	Codice di errore	Stato	L	Questo registro contiene 2 byte. Il Byte inferiore contiene un drive status da 8 bit :- Bit 0 : 0 = Disabilitato (Arrestato), 1 = Abilitato (In funzione) Bit 1 : 0 = In funzione, 1 = Bloccato Bit 3 : Disabilitazione Bit 4 : Necessaria assistenza Bit 5 : Standby Bit 6 : Azionamento pronto Bit 7 : 0 = Condizioni normali, 1 = Carico troppo basso o sovraccarico rilevato Il Byte superiore conterrà il codice di errore rilevante utile in caso di blocco. Fare

Registro	Byte superiore	Byte inferiore	Letture Scrittura	Note
				riferimento alla sezione 13.1 "Messaggi di errore" per una lista di codici di errore / guasto e per informazioni sulla risoluzione dei problemi
7	Frequenza di uscita		L	Frequenza di uscita indicata con un decimale dopo la virgola, ad es. 123 = 12,3 Hz
8	Corrente di uscita		L	Corrente di uscita indicata con un decimale dopo la virgola, ad es. 105 = 10,5 A
9	Coppia di uscita		L	Coppia di uscita indicata con un decimale dopo la virgola, ad es. 474 = 47,4 %
10	Potenza di uscita		L	Potenza di uscita indicata con due decimali dopo la virgola, ad es. 1100 = 11,00 kW
11	Stato ingresso digitale		L	Indica lo stato degli ingressi dell'azionamento, dove Bit 0 = Ingresso digitale 1 e così via.
20	Segnale analogico 1		L	Segnale applicato all'ingresso analogico 1 indicato in % con un decimale dopo la virgola, ad es. 1000 = 100,0 %
21	Segnale analogico 2		L	Segnale applicato in ingresso analogico 2 indicato in % con un decimale dopo la virgola, ad es. 1000 = 100,0 %
22	Velocità di riferimento pre-rampa		L	Valore della frequenza interna dell'azionamento
23	Tensione bus DC		L	Tensione bus DC misurata (P0-20)
24	Temperatura Drive		L	Temperatura dissipatore misurata in °C (P0-21)
30	Contatore consumi in kWh (Azzerabile dall'utilizzatore)		L	Contatore consumi energetici in kWh azzerabile dall'utilizzatore (P0-26)
31	Contatore consumi in MWh (Azzerabile dall'utilizzatore)		L	Contatore consumi energetici in MWh azzerabile dall'utilizzatore (P0-27)
32	Contatore consumi in kWh (Non azzerabile)		L	Contatore consumi energetici in kWh non azzerabile (P0-26)
33	Contatore consumi in MWh (Non azzerabile)		L	Contatore consumi energetici in MWh non azzerabile (P0-27)
34	Tempo funzionamento – Ore		L	Tempo di funzionamento totale (ore) (P0-31)
35	Tempo funzionamento – Min & Sec		L	Tempo di funzionamento totale (minuti e secondi) (P0-31)

11.2.3. Accesso ai parametri Modbus

Tutti i parametri modificabili (gruppi da 1 a 5) sono accessibili tramite Modbus, tranne quelli che influiscono direttamente sulla comunicazione Modbus. Per esempio.

- P5-01 Selezione protocollo di comunicazione
- P5-03 Baud rate del Modbus RTU
- P5-04 Formato dati del Modbus RTU

Tutti i parametri sono disponibili per lettura e scrittura, a seconda della modalità operativa dell'azionamento; alcuni parametri, per esempio, non possono essere modificati mentre l'azionamento è in funzione.

Quando si accede ad un parametro tramite Modbus, il numero di registro del parametro corrisponde al numero del parametro.

Ad esempio, parametro P1-01 = Registro Modbus 101

Il Modbus RTU supporta numeri interi a 16 bit, perciò se dovesse essere presente un decimale nel parametro il valore del registro verrà moltiplicato per 10.

Ad esempio, Valore di lettura P1-01 = 500, perciò il valore è 50,0Hz.

Per ulteriori dettagli sulla comunicazione Modbus RTU, fare riferimento al Distributore Autorizzato Invertek di zona.

11.3. Interfaccia BACnet MSTP

11.3.1. Generale

Optidrive Eco è fornito di interfaccia per la connessione diretta a rete BACnet MS/TP, che avviene tramite il connettore RJ45. Consultare la sezione 11.1 per la configurazione del cablaggio e la sezione 11.1.1 le caratteristiche elettriche dei collegamenti

11.3.2. Specifiche interfaccia

Protocollo	:	BACnet MS/TP
Segnale fisico	:	RS485, half duplex
Interfaccia	:	RJ45
Baud rate	:	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 76800 bps
Formato dei dati	:	8N1, 8N2, 8E1, 8O1,

11.3.3. Parametri BACNet MS/TP

I seguenti parametri servono a configurare l'azionamento per il collegamento a una rete BACNet MS/TP:

Par.	Parametro	Descrizione
P1-12	Selezione modo operativo	Impostare questo parametro a 6 per attivare la comunicazione BACnet MS/TP
P5-01	Indirizzo comunicazione bus di campo	Questo parametro serve ad impostare il MAC ID dell'azionamento nella rete MS/TP. A ciascun azionamento nella rete dovrebbe essere assegnato un valore unico. L'impostazione di default è MAC ID 1 per tutti gli azionamenti.
P5-03	Baud rate BACnet	Questo parametro viene utilizzato per impostare la velocità di simbolo (baud rate). Il valore deve corrispondere al baud rate prescelto del Sistema BACnet. La configurazione automatica del baud rate non è supportata.
P5-04	Formato dati BACnet	Utilizzare questo parametro per impostare il formato dei dati della comunicazione RS485. Sono consentite le seguenti modalità :- n-1 : Nessun bit di parità, 1 bit di stop (impostazione di default) n-2 : Nessun bit di parità, 2 bit di stop O-1 : Parità Odd, 1 bit di stop E-1 : Parità Even, 1 bit di stop Verificare che la configurazione rispetti i requisiti richiesti dalla rete BACNet.
P5-07	Controllo rampe con bus di campo	Questo parametro determina se il tempo di accelerazione e decelerazione dell'azionamento è controllato dai parametri interni dell'azionamento (P1-03 : Tempo rampa accelerazione, P1-04 : Tempo rampa decelerazione), oppure direttamente dalla rete BACnet MSTP. Nella maggior parte dei casi, la miglior soluzione è usare i parametri interni dell'azionamento.
P5-09	Numero identificativo BACnet (bit bassi)	P5-09 e P5-10 servono a impostare il numero identificativo unico del dispositivo.. Identificativo ID = (P5-10 * 65536) + P5-09. L'intervallo ammesso va da 0 a 4194304. L'impostazione di default è 1.
P5-10	Numero identificativo BACnet (bit alti)	
P5-11	Numero Massimo di Master BACnet	Definisce il numero massimo di indirizzi master BACnet nella rete MS/TP, con intervallo da 1 a 127. L'impostazione di default è 127.

11.3.4. Messa in servizio collegamento BACnet MSTP

Seguire questa procedura per il collegamento e il funzionamento dell'azionamento in una rete BACnet MSTP :

1. Impostare P1-14 = 101 per consentire l'accesso ai parametri estesi
2. Assegnare un unico MAC ID per ciascun azionamento in P5-01
3. Immettere il baud rate MSTP necessario in P5-03
4. Selezionare il formato dei dati richiesto in P5-04
5. Definire un numero identificativo unico BACnet per ciascun azionamento nei parametri P5-09 e P5-10
6. Attivare la comunicazione BACnet impostando P1-12 = 6

11.3.5. Libreria oggetti

Oggetti Binari

Tabella Oggetti Valori Binari				
Identificativo	Oggetto	Accesso	Descrizione	Testo attivo / inattivo
BV0	Stato Run/Stop	R	Indica lo stato dell'azionamento	RUN/STOP
BV1	Stato Errore	R	Indica se è presente un blocco dell'azionamento	ALLARME/OK
BV2	Modo Manuale	R	Indica se l'azionamento opera in modalità manuale o automatica	MANUALE/AUTO
BV3	Modo Inhibit	R	Indica se l'azionamento è inibito dall'hardware	INHIBIT/OK
BV4	Mancanza Rete	R	Indica se si è verificata un'interruzione nell'alimentazione	SI/NO
BV5	Modo Fire	R	Indica se l'azionamento si trova in Modalità Fire	ON/OFF
BV6	Stato Abilitazione	R	Indica se è presente un segnale di abilitazione	SI/NO
BV7	Modo 24V Esterno	R	Indica che l'azionamento opera con alimentazione da 24 V esterni	SI/NO
BV8	Manutenzione	R	Indica se è necessario effettuare la manutenzione	SI/NO
BV9	Modo pulizia	R	Indica se è attiva la Modalità pulizia pompe	ON/OFF
BV10	Modo Morsettiera	R	Indica se l'azionamento si trova in Modalità controllo morsetti	ON/OFF
BV11	Modo Bypass	R	Indica se l'azionamento si trova in Modalità bypass	ON/OFF
BV12	Ingresso Digitale 1	R	Stato dell'ingresso digitale 1	ON/OFF
BV13	Ingresso Digitale 2	R	Stato dell'ingresso digitale 2	ON/OFF
BV14	Ingresso Digitale 3	R	Stato dell'ingresso digitale 3	ON/OFF
BV15	Ingresso Digitale 4	R	Stato dell'ingresso digitale 4	ON/OFF
BV16	Ingresso Digitale 5	R	Stato dell'ingresso digitale 5	ON/OFF
BV17	Ingresso Digitale 6	R	Stato dell'ingresso digitale 6	ON/OFF
BV18	Ingresso Digitale 7	R	Stato dell'ingresso digitale 7	ON/OFF
BV19	Ingresso Digitale 8	R	Stato dell'ingresso digitale 8	ON/OFF
BV20	Relay Uscita 1	R	Stato del relè di uscita 1	CHIUSO/APERTO
BV21	Relay Uscita2	R	Stato del relè di uscita 2	CHIUSO/APERTO

BV22	Relay Uscita 3	R	Stato del relè di uscita 3	CHIUSO/APERTO
BV23	Relay Uscita 4	R	Stato del relè di uscita 4	CHIUSO/APERTO
BV24	Relay Uscita 5	R	Stato del relè di uscita 5	CHIUSO/APERTO
BV25	Comando Run/Stop	C	Comando Marcia dell'azionamento	RUN/STOP
BV26	Fast Stop	C	Abilitazione arresto rapido	ON/OFF
BV27	Reset Allarmi	C	Riavvio a seguito di un blocco (attivo sul fronte di salita)	ON/OFF
BV28	Coast Stop	C	Abilitazione decelerazione fino all'arresto (sostituisce Arresto rapido)	ON/OFF
BV29*	Relay 1 CMD	C	Stato relè di uscita 1 definito dall'utente.	CHIUSO/APERTO
BV30*	Relay 2 CMD	C	Stato relè di uscita 2 definito dall'utente.	CHIUSO/APERTO
BV31*	Relay 3 CMD	C	Stato relè di uscita 3 definito dall'utente.	CHIUSO/APERTO
BV32*	Relay 4 CMD	C	Stato relè di uscita 4 definito dall'utente.	CHIUSO/APERTO
BV33*	Relay 5 CMD	C	Stato relè di uscita 5 definito dall'utente.	CHIUSO/APERTO

NOTA: *Funziona solo se il relè di uscita è controllato dal valore definito dall'utente
(Fare riferimento alla lista dei parametri di Optidrive Eco per tutti i dettagli)

Oggetti Analogici

Tabella Oggetti Valori Analogici				
Identificativo	Oggetto	Accesso	Descrizione	Unità di misura
AV0	Frequenza Motore	R	Frequenza uscita motore	Hz
AV1	Velocità Motore	R	Velocità uscita motore (0 se P1-10=0)	RPM
AV2	Corrente Motore	R	Corrente uscita motore	A
AV3	Potenza Motore	R	Potenza uscita motore	KW
AV4	Riservato	R	Riservato	NONE
AV5	Tensione DC Bus	R	Tensione bus DC	V
AV6	Temperatura Drive	R	Valore della temperatura dell'azionamento	°C
AV7	Stato Drive	R	Stato dell'azionamento	nessuna
AV8	Codice Errore	R	Codice di blocco dell'azionamento	nessuna
AV9	Ingresso Analogico 1	R	Valore dell'ingresso analogico 1	Per cento
AV10	Ingresso Analogico 2	R	Valore dell'ingresso analogico 2	Per cento
AV11	Uscita Analogica 1	R	Valore dell'uscita analogica 1	Per cento
AV12	Uscita Analogica 2	R	Valore dell'uscita analogica 2	Per cento
AV13	Riferimento PID	R	Valore del controllore del riferimento PID	Per cento
AV14	Retroazione PID	R	Valore del controllore retroazione PID	Per cento
AV15	Riferimento Velocità	C	Valore di riferimento della velocità	Hz
AV16	Tempo Rampa Utente	W	Valore del tempo della rampa utente	Secondi
AV17	Rif PID Utente	W	Controllore riferimento PID controller utente	Per cento
AV18	Retroa. PID Utente	W	Controllore retroazione PID utente	Per cento
AV19	Kilowatt Ora	R	Kilowattore (può essere azzerato dall'utente)	KWh
AV20	Megawatt Ora	R	Megawattore (può essere azzerato dall'utente)	MWh
AV21	Contatore KWh	R	Contatore Kilowattore (non può essere azzerato)	KWh
AV22	Contatore MWh	R	Contatore Megawattore (non può essere azzerato)	MWh
AV23	Ore Lavoro Totali	R	Ore di operatività dalla data di produzione	Ore
AV24	Ore Lavoro Correnti	R	Ore trascorse dall'ultima abilitazione	Ore

11.3.6. Tipo di accesso

- R - Lettura
W - Lettura o Scrittura
C - Regolabile

11.3.7. Servizi supportati

- WHO-IS (risposta con I-AM, e I-AM verrà inviato anche all'avvio e al riavvio)
- WHO-HAS (risposta con I-HAVE)
- Proprietà Lettura
- Proprietà Scrittura
- Controllo comunicazione dispositivo
- Reinizializzazione dispositivo

11.3.8. Matrice Oggetti / Proprietà supportate

Proprietà	Tipo di oggetto		
	Dispositivo	Valore binario	Valore analogico
Identificativo Oggetto	x	x	x
Nome Oggetto	x	x	x
Tipo Oggetto	x	x	x
Stato Sistema	x		
Nome Vendor	x		
Revisione Firmware	x		
Revisione Applicativo Software	x		
Versione Protocollo	x		
Revisione Protocollo	x		
Protocollo Supportato	x		
Tipo Oggetto Supportato dal Protocollo	x		
Lista Oggetti	x		
Massima Lunghezza APDU Accettata	x		
Segmentazione Supportata	x		
APDU Timeout	x		
Numero Riprove APDU Retries	x		
Master Massimi	x		
Massime Info Frames	x		
Indirizzo Dispositivo Binding	x		
Revisione Database	x		
Valore Presente		x	x
Flags Stato		x	x
Event Stato		x	x
Fuori Servizio		x	x
Unità			x
Ordine Prioritario		x*	x*
Rinuncia Default		x*	x*
Polarità		x	
Testo Attivo		x	
Testo Inattivo		x	

NOTA: * Solo per valori regolabili

11.3.9. Dichiarazione di conformità per l'implementazione del protocollo BACnet

Data: 15thApril, 2015
Produttore: Invertek Drives Ltd
Prodotto: OPTIDRIVE ECO
Modello: ODV-3-xxxxxx-xxxx-xx
Versione Software: 2.00
Revisione Firmware: 2.00
Revisione protocollo BACnet: 7
Descrizione del prodotto: Invertek Optidrive Eco

Profilo dispositivo BACnet standard (Allegato L):

- BACnet Operator Workstation (B-OWS)
- BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS)
- BACnet Operator Display (B-OD)
- BACnet Building Controller (B-BC)
- BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)
- BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
- BACnet Smart Sensor (B-SS)
- BACnet Smart Actuator (B-SA)

L Elenco di tutti i BIBB supportati (Allegato K):

DS-RP-B, DS-WP-B, DM-DDB-B, DM-DOB-B, DM-DCC-B, DM-RD-B

Capacità di segmentazione:

- Able to transmit segmented messages Window Size
- Able to receive segmented messages Window Size

Oggetti standard supportati:

Un oggetto è supportato se presente nel dispositivo. Per ciascun Oggetto indicare:

- 1) Se gli oggetti di questo tipo sono creabili dinamicamente utilizzando la funzione CreateObject
- 2) gli oggetti di questo tipo sono cancellabili dinamicamente utilizzando la funzione DeleteObject
- 3) Elenco delle proprietà opzionali supportate
- 4) Elenco delle proprietà che sono scrivibili ove non diversamente richiesto da questo standard
- 5) Elenco delle proprietà scrivibili condizionalmente ove non diversamente richiesto da questo standard
- 6) Elenco delle proprietà proprietarie e per ciascuna proprietà indicare identificatore, tipo di dati, e significato
- 7) Elenco di tutte le restrizioni delle proprietà

Opzioni livello Data Link:

- BACnet IP, (Annex J)
- BACnet IP, (Annex J), Foreign Device
- ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
- ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (Clause 8)
- ATA 878.1, EIA-485 ARCNET (Clause 8), baud rate(s):
- MS/TP master (Clause 9), baud rate(s): 9600, 19200, 38400, 76800
- MS/TP slave (Clause 9), baud rate(s):
- Point-To-Point, EIA 232 (Clause 10), baud rate(s):
- Point-To-Point, modem, (Clause 10), baud rate(s):
- LonTalk, (Clause 11), medium:
- BACnet/ZigBee (ANNEX O)
- Other:

Binding indirizzo del dispositivo:

è supportato il binding statico del dispositivo? (Necessario per le comunicazioni bidirezionali con slave MS/TP e altri tipi di dispositivo.)

- Sì No

Opzioni di rete:

- Router, Clause 6 - List all routing configurations, e.g., ARCNET-Ethernet, Ethernet-MS/TP, etc.
- Annex H, BACnet Tunnelling Router over IP
- BACnet/IP Broadcast Management Device (BBMD)

Il BBMD supporta la registrazione di dispositivi esteri? Yes No

Il BBMD supporta la traslazione degli indirizzi di rete? Yes No

Opzioni di sicurezza della rete:

- Non-secure Device - is capable of operating without BACnet Network Security
- Secure Device - is capable of using BACnet Network Security (NS-SD BIBB)
- Multiple Application-Specific Keys:
- Supports encryption (NS-ED BIBB)
- Key Server (NS-KS BIBB)

Set di caratteri supportati:

Indicating support for multiple character sets does not imply that they can all be supported simultaneously.

- ANSI X3.4 IBM™/Microsoft™ DBCS ISO 8859-1
- ISO 10646 (UCS-2) ISO 10646 (UCS-4) JIS X 0208

Se questo prodotto è un gateway di comunicazione, indicare i tipi di apparecchiature e rete non BACnet supportati dal gateway.

12. Specifiche tecniche

12.1. Ambiente

Temperatura ambientale	Funzionamento	IP20	-10 ... 50°C senza declassamento
		IP55	-10 ... 40°C senza declassamento
		IP66	
	Stoccaggio	Tutti	-40 °C ... 60 °C
Altitudine massima	Funzionamento	Tutti	1000m senza declassamento
Umidità relativa	Funzionamento	Tutti	=< 95% (senza condensa)

Consultare la sezione 12.5a pagina 52 per le informazioni sul declassamento

12.2. Tensione di alimentazione

A seconda del modello e della potenza, gli azionamenti permettono la connessione diretta alle seguenti alimentazioni:

Modello	Tensione di alimentazione	Fasi	Frequenza
ODV-3-x2xxx-1xxx-xx	200 – 240 V + / - 10%	1	50 – 60 Hz
ODV-3-x2xxx-3xxx-xx	200 – 240 V + / - 10%	3	50 – 60 Hz
ODV-3-x4xxx-3xxx-xx	380 – 480 V + / - 10%	3	50 – 60 Hz
ODV-3-x5xxx-3xxx-xx	480 – 525 V + / - 10%	3	50 – 60 Hz
ODV-3-x6xxx-3xxx-xx	500 – 600 V + / - 10%	3	50 – 60 Hz

12.3. Sbilanciamento delle fasi

Tutte le unità Optidrive ECO presentano il controllo dello sbilanciamento delle fasi. Il massimo sbilanciamento concesso tra due fasi corrisponde al 3% del carico massimo.

12.4. Potenza e corrente di uscita

Le seguenti tabelle forniscono informazioni sulla corrente di uscita per i diversi modelli di Optidrive ECO. Invertek Drives raccomanda sempre di scegliere l'Optidrive corretto basandosi sulla corrente a pieno carico del motore e sulla tensione di alimentazione in ingresso.

12.4.1. 200 – 240 V, ingresso monofase

Taglia	Corrente di Uscita	Potenza nominale		Corrente di ingresso nominale	Fusibile o MCB (Tipo B)	Dimensione massima del cavo		Lunghezza massima del cavo motore	
		kW	HP			A	mmq	AWG	m
2	4,3	0,75	1	8,5	10	8	8	100	330
2	7	1,5	2	15,2	25	8	8	100	330
2	10,5	2,2	3	19,3	25	8	8	100	330

12.4.2. 200 – 240 V, ingresso trifase

Taglia	Corrente di Uscita	Potenza nominale		Corrente di ingresso nominale	Fusibile o MCB (Tipo B)	Dimensione massima del cavo		Lunghezza massima del cavo motore	
		kW	HP			A	mmq	AWG	m
2	4,3	0,75	1	3,8	10	8	8	100	330
2	7	1,5	2	6,3	10	8	8	100	330
2	10,5	2,2	3	9,6	16	8	8	100	330
3	18	4	5	14	16	8	8	100	330
3	24	5,5	7,5	21,6	25	8	8	100	330
4	30	7,5	10	27	32	16	5	100	330
4	46	11	15	41,4	50	16	5	100	330
5	61	15	20	48,2	63	35	2	100	330
5	72	18,5	25	58	80	35	2	100	330
5	90	22	30	75,9	100	35	2	100	330
6	110	30	40	126,7	160	150	300MCM	100	330
6	150	37	50	172,7	200	150	300MCM	100	330
6	180	45	50	183,3	250	150	300MCM	100	330
7	202	55	50	205,7	250	150	300MCM	100	330
7	248	75	50	255,5	315	150	300MCM	100	330

12.4.3. 380 – 480 V, ingresso trifase

Taglia	Corrente di Uscita	Potenza nominale		Corrente di ingresso nominale	Fusibile o MCB (Tipo B)	Dimensione massima del cavo		Lunghezza massima del cavo motore	
		kW	HP			A	sq.mm	AWG	m
2	2,2	0,75	1	2	10	8	8	100	330
2	4,1	1,5	2	3,7	10	8	8	100	330
2	5,8	2,2	3	5,2	10	8	8	100	330
2	9,5	4	5	8,6	10	8	8	100	330
3	14	5,5	7,5	12,4	16	8	8	100	330
3	18	7,5	10	14	16	8	8	100	330
3	24	11	15	21,6	25	8	8	100	330
4	30	15	20	27	32	16	5	100	330
4	39	18,5	25	35,1	40	16	5	100	330
4	46	22	30	41,4	50	16	5	100	330
5	61	30	40	48,2	63	35	2	100	330
5	72	37	50	58	80	35	2	100	330
5	90	45	60	75,9	100	35	2	100	330
6	110	55	75	112,5	125	150	300MCM	100	330
6	150	75	100	153,2	200	150	300MCM	100	330
6	180	90	150	183,7	250	150	300MCM	100	330
7	202	110	175	205,9	250	150	300MCM	100	330
7	240	132	200	244,5	315	150	300MCM	100	330
7	302	160	250	307,8	400	150	300MCM	100	330
8	370	200	300	370	500	240	450MCM	100	330
8	450	250	350	450	500	240	450MCM	100	330

12.4.4. 500 – 600 V, ingresso trifase

Taglia	Corrente di Uscita	Potenza nominale		Corrente di ingresso nominale	Fusibile o MCB (Tipo B)	Dimensione massima del cavo		Lunghezza massima del cavo motore	
		kW	HP			A	sq.mm	AWG	m
2	2,1	0,75	1	2,5	10	8	8	100	330
2	3,1	1,5	2	3,7	10	8	8	100	330
2	4,1	2,2	3	4,9	10	8	8	100	330
2	6,5	4	5	7,8	10	8	8	100	330
2	9	5,5	7,5	10,8	16	8	8	100	330

3	12	7,5	10	14,4	16	8	8	100	330
3	17	11	15	20,6	25	8	8	100	330
3	22	15	20	26,7	32	8	8	100	330
4	22	15	20	26,7	32	16	5	100	330
4	28	18,5	25	34	40	16	5	100	330
4	34	22	30	41,2	50	16	5	100	330
4	43	30	40	49,5	63	16	5	100	330
5	54	37	50	62,2	80	35	2	100	330
5	65	45	60	75,8	100	35	2	100	330
5	78	55	75	90,9	125	35	2	100	330
6	105	75	100	108,2	125	150	300MCM	100	330
6	130	90	125	127,7	160	150	300MCM	100	330
6	150	110	175	160	200	150	300MCM	100	330

Note

- La lunghezza massima del cavo motore è riferita all'utilizzo di un cavo schermato. Quando si utilizza un cavo motore non schermato, la lunghezza massima consentita può essere incrementata del 50 %. Quando si utilizza un'induttanza di uscita consigliata Invertek Drives, la lunghezza massima consentita può essere incrementata del 100 %.
- Quando il cavo motore è lungo, l'uscita dell'azionamento con modulazione PWM può provocare un aumento della tensione ai morsetti, a seconda della lunghezza e dell'induttanza del cavo motore. Il tempo di salita e il picco della tensione possono influenzare la vita operativa dell'azionamento. Invertek Drives consiglia l'utilizzo di un'induttanza di uscita per cavi motore di 50 metri o più, così da garantire operatività ottimale al motore
- Le dimensioni del cavo di alimentazione e del motore devono rispettare le normative e i regolamenti in vigore nei Paesi di installazione.

12.5. Informazioni aggiuntive sulla conformità alle norme UL

Optidrive Eco 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 V RMS per unità da 230 V, è concessa una variazione del + /- 10%. Massimo 240 V RMS			
	380 – 480 V RMS per unità da 400 V, è concessa una variazione del + / - 10%. Massimo 500 V RMS			
	500 – 600 V RMS per unità da 600 V, è concessa una variazione del + /- 10%. Massimo 600 V RMS			
Sbilanciamento	È concessa una variazione massima del 3% nella tensione tra fase e fase			
	Tutti i modelli della gamma Optidrive Eco hanno una funzione di monitoraggio dello sbilanciamento delle fasi. Uno sbilanciamento superiore al 3% porterà al blocco dell'azionamento			
Frequenza	50 – 60 Hz con variazione di + / - 5%			
Capacità di corto circuito	Tensione	Min kW (HP)	Max kW (HP)	Corrente di corto circuito massima sull'alimentazione
	115V	0,37 (0,5)	1,1 (1,5)	100kA rms (AC)
	230V	0,37 (0,5)	11 (15)	100kA rms (AC)
	400 / 460V	0,75 (1)	22 (30)	100kA 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 alla massima tensione di alimentazione specificata quando protetti da fusibili di tipo J.			

Requisiti meccanici

- Gli azionamenti Optidrive Eco sono intesi per uso interno e in un ambiente controllato, secondo le condizioni specificate nella sezione 12.1
- L'azionamento deve funzionare in un ambiente entro l'intervallo di temperatura indicato nella sezione 12.1
- È necessario installare le unità con grado di protezione IP20 in ambienti con grado di inquinamento 1.
- È permessa l'installazione in ambienti con grado di inquinamento 2 per le unità con grado di protezione IP66 (Nema 4X)

Requisiti elettrici

- La linea di alimentazione deve essere conforme ai requisiti indicati nella sezione 4.2
- Utilizzare cavi di alimentazione e cavi motore che rispondono alle specifiche indicate nella sezione 0 e ai requisiti delle normative nazionali sugli impianti elettrici e da altre normative in vigore.
- Cavo motore: Usare un cavo in rame 75°C
- Collegamenti del cavo dell'alimentazione e delle coppie di serraggio sono illustrati nelle sezioni 3.5, 3.6, 3.7
- 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 0
- Per le installazioni in Canada
È necessario installare un soppressore di sovratensione di linea da X Volt (da fase a terra), X Volt (da fase a fase), adatto alle sovratensioni categoria III e che offre protezioni da impulsi con tensioni di picco nominali di 2,5kV.
Dove X è il valore della tensione di alimentazione.
- Utilizzare dei terminali ad anello e dei capicorda conformi alle norme UL per effettuare tutti i collegamenti bus e a terra

Requisiti generali

- Optidrive Eco fornisce una protezione dal sovraccarico del motore come richiesto dal National Electrical Code (US).
 - Qualora il termistore non fosse presente o correttamente collegato, abilitare il mantenimento dell'indicatore del sovraccarico per surriscaldamento impostando P4-12 = 1
 - Qualora invece il termistore fosse presente e collegato, effettuare i collegamenti rispettando quanto indicato nella sezione 10.3

12.6. Informazioni sul declassamento (derating)

È necessario il declassamento della corrente massima di uscita quando l'azionamento:

- Opera ad una temperatura ambientale superiore a 40°C / 104°F
- Opera ad un'altitudine superiore a 1000 m/ 3281 ft
- Opera con una frequenza di switching superiore al limite minimo impostato
- I seguenti fattori di declassamento vanno applicati quando l'azionamento è in funzione al di fuori di queste condizioni

12.6.1. Declassamento dovuto a Temperatura ambientale

Protezione	Temperatura massima consentita senza declassamento	Declassamento	Temperatura ambientale massima consentita
IP20	50°C / 122°F	N/A	50°C / 122°F
IP55	40°C / 104°F	1,5% per °C (1.8°F)	50°C / 122°F
IP66	40°C / 104°F	2.5% per °C (1.8°F)	50°C / 122°F

12.6.2. Declassamento dovuto ad Altitudine

Declassamento dovuto ad Altitudine	Declassamento dovuto ad Altitudine	Declassamento dovuto ad Altitudine	Massima Altitudine
IP20	1000m / 3281ft	1% per 100m / 328 ft.	4000m / 13123 ft.
IP55	1000m / 3281ft	1% per 100m / 328 ft.	4000m / 13123 ft.
IP66	1000m / 3281ft	1% per 100m / 328 ft.	4000m / 13123 ft.

12.6.3. Declassamento dovuto alla Frequenza di Switching

Protezione	Taglia	Frequenza di switching (ove disponibile)									
		4kHz	8kHz	10kHz	12kHz	14kHz	16kHz	18kHz	20kHz	24kHz	32kHz
IP66	2	N/A	N/A	0%	0%	0%	0%	TBC	TBC	N/A	N/A
	3	N/A	N/A	0%	0%	0%	0%	TBC	TBC	N/A	N/A
IP55	4	N/A	N/A	0%	0%	0%	0%	TBC	TBC	N/A	N/A
	5	N/A	N/A	0%	0%	0%	0%	TBC	TBC	N/A	N/A
	6	0%	10%	N/A	10%	N/A	15%	N/A	N/A	25%	N/A
IP20	7	0%	10%	N/A	10%	N/A	15%	N/A	N/A	25%	N/A
	8	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

12.6.4. Esempio di applicazione di fattori di declassamento

Un azionamento 4 kW, IP66 può operare a un'altitudine di 2000 m s.l.m. con una frequenza di switching di 16 kHz e ad una temperatura ambientale di 45°C.

Secondo le indicazioni fornite nella tabella precedente, la corrente nominale è di 9,5 A a 40°C.

Come prima cosa, calcolare il declassamento della frequenza di switching: 16 kHz, declassamento 0%

Successivamente, calcolare il declassamento dovuto a temperatura ambientale più elevata, 2,5% per °C sopra i 40°C = $5 \times 2,5\% = 12,5\%$
 $9,5 \text{ A} \times 87,5\% = 8,3 \text{ A}$

Infine, applicare il declassamento dovuto all'altitudine superiore ai 1000 m, 1% per 100m sopra 1000m = $10 \times 1\% = 10\%$
 $8,3 \text{ A} \times 90\% = 7,5 \text{ A}$ di corrente disponibile continuamente.

Se la corrente richiesta dal motore supera questo limite, sarà necessario:

- Ridurre la frequenza di switching selezionata
- Utilizzare un azionamento di potenza maggiore e ripetere i calcoli fino a raggiungere un valore appropriato per la corrente in uscita.

13. Risoluzione dei problemi

13.1. Messaggi di errore

Codice errore	No.	Messaggio OLED	Descrizione	Azione correttiva
No-flt	00	Nessun guasto/errore	Nessun guasto/errore	Viene visualizzato in P0-13 se non ci sono guasti rilevati nel registro.
O-I	03	Blocco per sovracorrente	Sovracorrente istantanea sull'uscita dell'azionamento	Guasto all'abilitazione dell'azionamento Controllare il motore e i cavi motore per verificare l'eventuale presenza di corto circuiti fase-fase e fase-terra. Controllare meccanicamente il carico per verificare l'eventuale presenza di un inceppamento, un blocco o una condizione di stallo. Assicurarsi che i dati di targa motore siano stati correttamente inseriti, P1-07, P1-08, P1-09. Ridurre il valore del Boost di tensione impostato nel parametro P1-11. Aumentare la durata della rampa dell'accelerazione in P1-03. Se è presente il freno del motore, assicurarsi che il freno sia correttamente collegato e adeguatamente controllato, e che si sblocchi in maniera regolare.
It.trp	04	Blocco per sovraccarico	L'azionamento si è bloccato per sovraccarico dopo aver erogato più del 100% del valore in P1-08	Controllare quando i punti decimali lampeggiano (azionamento sovraccarico) e aumentare la velocità di accelerazione o diminuire il carico. Controllare che la lunghezza del cavo motore rientri nei limiti indicati per l'azionamento nella sezione 0 Controllare quando i punti decimali lampeggiano (azionamento sovraccarico) e aumentare la velocità di accelerazione o diminuire il carico. Controllare che la lunghezza del cavo motore rientri nei limiti indicati per l'azionamento nella sezione
PS-trp	05	Sovracorrente (hardware)	Sovracorrente istantanea sull'uscita dell'azionamento	Controllare i collegamenti al motore e le fasi del motore per corto circuiti fase-fase e fase-terra. Scollegare il motore e i cavi del motore e riprovare. Se il blocco persiste anche senza alcun collegamento al motore, sostituire il motore e controllare l'intero sistema prima di installare una nuova unità.
O-Volt	06	Sovratensione	Sovratensione sul bus DC	Il valore della tensione del Bus DC viene mostrato in P0-20. Viene conservato un registro storico a intervalli di 256 ms prima di un blocco al parametro P0-36. Questo tipo di guasto viene generalmente causato da un eccessivo trasferimento di energia rigenerativa dal carico all'azionamento, quando l'inerzia è elevata o il carico collegato è un sistema di trasporto. Se il guasto avviene all'arresto o durante la decelerazione, aumentare la rampa di decelerazione P1-04. Se si sta operando in modalità Controllo PID, assicurarsi che le rampe siano attive riducendo P3-11.
U-Volt	07	Sottotensione	Sottotensione sul bus DC	Questo guasto avviene solitamente quando viene interrotta l'alimentazione. Se si verifica mentre l'azionamento è in funzione, controllare la tensione dell'alimentazione in ingresso, e tutti i collegamenti di azionamento, fusibili, contattori, ecc.
O-t	08	Blocco per surriscaldamento	Surriscaldamento del dissipatore di calore	La temperatura del dissipatore di calore si può visualizzare in P0-21. Viene conservato un registro storico a intervalli di 30 secondi prima di un blocco al parametro P0-38. Controllare la temperatura dell'ambiente. Assicurarsi che la ventola di raffreddamento interna dell'azionamento sia funzionante. Assicurarsi che sia stato osservato lo spazio di installazione necessario come illustrato nelle sezioni da 3.4 a 3.7 e che lo spazio di ventilazione dell'azionamento non sia ostruito. Ridurre l'effettiva frequenza di switching nel parametro P2-24. Ridurre il carico sul motore e/o sull'azionamento.
U-t	09	Blocco per raffreddamento	Raffreddamento	Il blocco avviene quando la temperatura ambientale è inferiore a -10°C. La temperatura deve essere portata sopra i -10°C per avviare l'azionamento.
P-Def	10	Caricamento delle impostazioni di fabbrica	Sono state caricate le impostazioni di fabbrica	Premere il tasto STOP, l'azionamento è ora pronto ad essere configurato per le applicazioni desiderate. Per i 4 tasti di default consultare la sezione 5.5
E-trip	11	Blocco esterno	Blocco esterno	Blocco richiesto tramite l'apposito ingresso sulla morsettiera. Alcune impostazioni di P1-13 richiedono di solito un contattore chiuso per procurare un blocco esterno all'azionamento, nel caso un dispositivo esterno sviluppi un guasto. Se è collegato un termistore sul motore, controllare che il motore non sia troppo caldo.
SC-Obs	12	Errore comunicazione seriale Optibus	Errore nella comunicazione	È caduta la comunicazione con il PC o con il tastierino. Controllare i cavi ed i collegamenti ai dispositivi esterni.
Flt.DC	13	Ondulazione eccessiva DC	Tensione DC ondulazione eccessiva	La tensione di ondulazione del Bus DC si può visualizzare nel parametro P0-16. Viene conservato un registro storico a intervalli di 20ms prima di un blocco al parametro P0-37. Controllare che siano presenti tutte e tre le fasi dell'alimentazione ed entro il 3 % della tolleranza di sbilanciamento della tensione di alimentazione. Ridurre il carico del motore. Se il guasto persiste, contattare il proprio Distributore Autorizzato Inverterk Drives.
P-Loss	14	Perdita fase in ingresso	Blocco per perdita della fase in ingresso	L'azionamento è inteso per l'utilizzo con alimentazione trifase, l'ingresso monofase è stato scollegato o si è interrotto.
hO-I	15	Sovracorrente istantanea	Sovracorrente istantanea sull'uscita dell'azionamento	Fare riferimento al guasto 03.

Codice errore	No.	Messaggio OLED	Descrizione	Azione correttiva
Th-Flt	16	Guasto termistore	Guasto al termistore del dissipatore di calore	Contattare il proprio Distributore Autorizzato Invertek Drives.
Data-F	17	Errore I/O	Errore della memoria interna	I parametri non sono stati salvati, verranno ricaricate le impostazioni di fabbrica. Riprovare. Se il problema persiste, contattare il proprio Distributore Autorizzato Invertek Drives.
4-20F	18	Perdita segnale 4-20 mA	Il segnale 4-20 mA è stato perso	Il segnale di riferimento agli ingressi analogici 1 o 2 (morsetti 6 o 10) è andato sotto la soglia minima di 3 mA, quando l'intervallo standard è impostato a 4-20 mA. Controllare la sorgente del segnale e il cablaggio della morsettiera.
Data-E	19	Errore M/C	Errore della memoria interna	I parametri non sono stati salvati, verranno ricaricate le impostazioni di fabbrica. Riprovare. Se il problema persiste, contattare il proprio Distributore Autorizzato Invertek Drives.
U-Def	20	Parametri di default utente	Parametri di default dell'utente	Sono stati caricati i parametri di default impostati dall'utente. Premere il tasto Stop. Per i tre tasti di default consultare la sezione 5.6
F-Ptc	21	Sovratemperatura PTC del motore	Sovratemperatura PTC del motore	Il sensore PTC collegato ha causato il blocco dell'azionamento (ingresso analogico 2 configurato per dispositivi PTC).
Fan-F	22	Guasto ventola raffreddamento	Guasto alla ventola di raffreddamento	Controllare e, se necessario, sostituire la ventola di raffreddamento interna dell'azionamento.
O-heat	23	Temperatura ambientale elevata	La temperatura ambientale è troppo alta	La temperatura esterna rilevata supera il limite indicato che permette il funzionamento dell'azionamento. Assicurarsi che la ventola di raffreddamento interna sia operativa. Assicurarsi che sia stato rispettato lo spazio di installazione necessario come illustrato nelle sezioni da 3.8 a 3.10, e che lo spazio di ventilazione dell'azionamento non sia ostruito. Aumentare la ventilazione dell'azionamento. Ridurre l'effettiva frequenza di switching nel parametro P2-24. Ridurre il carico sul motore e/o sull'azionamento.
O-Torq	24	Superamento limite massimo coppia d'uscita	Errore di sovracorrente	Il limite della coppia d'uscita ha superato la capacità dell'azionamento. Controllare il carico meccanico, e che questo non sia inceppato o in condizione di stallo. Nel caso di applicazioni in pompe, controllare che non vi siano potenziali fattori di blocco della pompa. Nel caso di applicazione in sistemi di ventilazione, controllare che il flusso d'aria per e dalla ventola non sia ostruito.
U-Torq	25	Coppia d'uscita troppo bassa	Errore di sottocorrente	La funzione di monitoraggio della corrente ha rilevato che il livello della corrente si trova al di sotto dello standard necessario al normale funzionamento dell'azionamento. Controllare che non vi siano interruzioni di tipo meccanico che provochino perdita del carico (ad esempio, la rottura della cinghia). Controllare che il motore non sia scollegato dall'azionamento.
OUt-F	26	Errore uscita azionamento	Errore nell'uscita dell'azionamento	Guasto all'uscita dell'azionamento. Controllare il corretto serraggio dei cavi del motore e di ogni terminazione lungo il percorso. Altrimenti contattare il proprio Distributore Autorizzato Invertek Drives.
STO-F	29	Errore interno circuito STO	Contattare il proprio Distributore Autorizzato Invertek Drives.	
ATF-01	40	Fallimento autotune 1	Fallimento della procedura di autotune	Il valore della resistenza di statore varia tra le fasi. Assicurarsi che le fasi del motore siano state opportunamente collegate e siano prive di guasti. Controllare la corretta resistenza e bilanciamento degli avvolgimenti.
ATF-02	41	Fallimento autotune 2		Il valore della resistenza di statore è troppo alto. Assicurarsi che le fasi del motore siano state opportunamente collegate e siano prive di guasti. Verificare che la taglia del motore corrisponda alla taglia dell'azionamento collegato.
ATF-03	42	Fallimento autotune 3		Il valore dell'induttanza del motore è troppo basso. Assicurarsi che le fasi del motore siano state opportunamente collegate e prive di guasti.
ATF-04	43	Fallimento autotune 4		Il valore dell'induttanza del motore è troppo alto. Assicurarsi che le fasi del motore siano state opportunamente collegate e siano prive di guasti. Verificare che la taglia del motore corrisponda alla taglia dell'azionamento collegato.
ATF-05	44	Fallimento autotune 5		I parametri misurati sul motore non sono coerenti. Assicurarsi che le fasi del motore siano state opportunamente collegate e siano prive di guasti. Verificare che la taglia del motore corrisponda alla taglia dell'azionamento collegato.
Ph-seq	45	Sequenza errata fasi di ingresso	Sequenza errata delle fasi L1-L2-L3	Si applica solo ai modelli di Taglia 8, indicando che la sequenza delle fasi agli ingressi di alimentazione non è corretta. Bisogna invertire due qualunque delle fasi L1/L2/L3.
Pr-lo	48	Pressione bassa	Rilevata una pressione troppo bassa dalla funzione di riempimento pompe	Controllare le pompe per individuare eventuali perdite o tubature scoppiate. Verificare che la funzione di riempimento pompe sia stata impostata correttamente (P3-16 e P3-17)
OUt-Ph	49	Perdita nella fase di uscita	Perdita nella fase di uscita (motore)	Una delle fasi di uscita del motore non è collegata al drive
SC-F01	50	Errore comunicazione Modbus	Errore comunicazione Modbus	
SC-F03	52	Errore modulo opzioni comunicazione	Errore nel modulo opzioni di comunicazione	Si è perduta la comunicazione interna per il modulo opzioni di comunicazione. Controllare che il modulo sia stato correttamente inserito.
SC-F04	53	Blocco comunicazione I/O scheda	Blocco nella comunicazione I/O della scheda	Si è perduta la comunicazione interna per il modulo opzioni di comunicazione. Controllare che il modulo sia stato correttamente inserito.

Codice errore	No.	Messaggio OLED	Descrizione	Azione correttiva
SC-F05	54	Blocco comunicazione BACnet	Blocco per perdita della comunicazione BACnet	Non è stato ricevuto un telegramma BACnet valido nell'intervallo di tempo impostato in P5-05 Verificare che il master di rete / PLC sia ancora in funzione Controllare i collegamenti. Aumentare il valore di P5-05 a un livello idoneo.

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.

Invertex Drives Italia – Business Unit di SP electric S.r.l. ha scelto di aderire a Consorzio Remedia, un primario Sistema Collettivo che garantisce ai consumatori il corretto trattamento e recupero dei RAEE e la promozione di politiche orientate alla tutela ambientale.



82-HEMAN-EL_V2.10