



Inverter PDM30 - Manuale d'uso



Pianeta Acqua s.r.l.
Via Nino Bixio 10
44042 Cento (FE) - ITALY

Tel. 051 0549799
Fax 051 19901849
e-mail: info@pianetaacquasrl.it
www.pianetaacquasrl.it

VFD-PDM30-rev16-2025

Prefazione

REGOLATORE DI FREQUENZA PER APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DOMESTICO

L'azionamento della serie PDM30 può essere definito come un piccolo aiuto per l'approvvigionamento idrico di tipo domestico.

Il drive ha un aspetto in stile design compatto, dimensioni ridotte, installazione molto semplice, grado di protezione IP54.

Impostazione del display a doppia segnalazione: si visualizzano la pressione impostata di set-point e quella sviluppata dalla pompa controllata. Connessione estesa (seriale RS485), funzioni complete, prestazioni affidabili e stabili nel tempo

Grazie per aver scelto i prodotti della serie PDM30. Questo manuale ti fornisce istruzioni operative pertinenti e descrizione dettagliata dei parametri. Si prega di leggere questo manuale attentamente prima dell'installazione, del funzionamento, della manutenzione o dell'ispezione.

Assicurarsi che il cablaggio e il senso di rotazione della pompa siano corretti prima dell'uso.

DESCRIZIONE CONTENUTI

Note per un funzionamento sicuro	4
Capitolo 1 Pannello operativo	6
1.1 Schema del pannello operativo.....	6
1.2 Modalità di funzionamento e visualizzazione	7
1.4 Funzionamento del menu	7
Capitolo 2 Aspetto e cablaggio	9
2.1 Descrizione del modello	9
2.2 Tabella delle caratteristiche	9
2.3 Dimensioni	9
2.4 Illustrazioni della procedura di installazione	10
2.5 Schema elettrico del circuito principale e dei terminali di controllo.....	12
2.6 Terminali di controllo.....	13
2.7 Cablaggio dei sensori	13
Capitolo 3 Avvio rapido	13
3.1 Impostazioni dei parametri.....	14
Capitolo 4 Programmazione e parametri.....	14
4.1 tabelle descrizione e definizione parametri.....	14
4.5 Procedura di impostazione dei parametri.....	21
4.6 Programmazione in dettaglio dei parametri.....	22
4.7 Programmazione gruppi con due pompe.....	25
4.8 criticità funzionali e sistemi di intervento.....	26
4.9 impianti ed installazioni diverse.....	22
Capitolo 5 Informazioni sui guasti e risoluzione dei problemi.....	29
5.1 Descrizione dei codici di errore	30

Note per il funzionamento sicuro

Leggere attentamente questo manuale di istruzioni prima dell'installazione, del funzionamento, della manutenzione o dell'ispezione dell'azionamento della pompa intelligente. In questo manuale le operazioni da effettuare sono classificate come "AVVERTENZE" e "ATTENZIONI".

SPD: Abbreviazione utilizzata nel manuale per indicare lo **smart pump drive**.



AVVERTENZE

Indicare una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare la morte o lesioni gravi al personale.



ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni lievi o moderate e danni alle apparecchiature. Può anche essere usato per mettere in guardia contro pratiche non sicure.

Anche gli elementi descritti come (ATTENZIONE) possono causare incidenti vitali in alcune situazioni. Si prega di seguire queste note importanti:

Prima installazione



Non installare o utilizzare l'SPD se è danneggiato o ha parti mancanti. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni alle apparecchiature o lesioni fisiche.



Nel caso in cui l'SPD sia rotto o danneggiato nel trasporto, non installarlo.
Tenere l'SPD lontano da fonti di calore, merci infiammabili ed esplosive; Installare SPD sul metallo o altri oggetti non infiammabili.
Se l'SPD è montato in un quadro elettrico, è necessario installare altri dispositivi di raffreddamento all'interno dell'armadio;
Impostazione dell'apertura di ventilazione per garantire che la temperatura ambiente sia inferiore a 40 °C. In caso contrario potrebbe danneggiarsi a causa della temperatura elevata.



La scheda PCB ha un circuito integrato CMOS da non toccare, altrimenti l'elettricità statica potrebbe danneggiare la scheda stessa.



Il cablaggio deve essere completato da elettrici specialisti qualificati. In caso contrario, possono verificarsi scosse elettriche o danni all'SPD.
Prima del cablaggio, assicurarsi che l'alimentazione all'SPD sia disinserita.
Assicurarsi che il **terminale di terra sia collegato bene al suo terminale** in modo sicuro e corretto. In caso contrario ci sarà il rischio di scossa elettrica sulla carcassa dell'SPD.
Non toccare il terminale del circuito di potenza e i terminali del circuito principale dell'SPD: i circuiti di potenza, non possono entrare in contatto con il contenitore altrimenti si potrebbe causare una scossa elettrica.

NOTA IMPORTANTE: un sicuro e corretto collegamento della terra è funzionale al drive.

	Prima del collegamento, assicurarsi che la tensione nominale e il numero di fase dell'SPD siano conformi alla tensione di alimentazione in ingresso, numero di fase; In caso contrario potrebbe causare un incendio o lesioni fisiche. Non collegare mai l'alimentazione di ingresso CA ai terminali di uscita V, U, W dell'SPD; altrimenti si causeranno danni irreparabili al SPD: non si garantisce la garanzia. Non eseguire mai un test di pressione sull'SPD; altrimenti si danneggerà. Il cablaggio del circuito principale dell'SPD e il cablaggio del circuito di controllo devono essere se possibile separati o incrociarsi verticalmente a 90°, altrimenti il segnale di controllo subirà interferenze. Il cavo collegato ai terminali del circuito di potenza deve essere dotato di capicorda con custodia isolata: usare terminali adeguati. NOTA IMPORTANTE Se la lunghezza del cavo tra il drive e il motore è superiore a 50 metri, si consiglia di installare una reattanza dV/dT per proteggere sia il motore che l'elettronica da probabili sovratensioni che potrebbero danneggiare entrambi. Per maggiori dettagli si invita a prendere contatto con il nostro Ufficio Tecnico.
---	---

Manutenzione e ispezione

	Accendere l'alimentazione in ingresso al drive solo dopo aver completato il cablaggio in ogni suo terminale previsto dalla schema e montato il coperchio anteriore. Non smontare il coperchio anteriore durante il funzionamento; in caso contrario si verificherà una scossa elettrica. Se l'SPD è impostato con la funzione di ripristino automatico dei guasti o di riavvio automatico dopo un'interruzione di corrente, è necessario prestare la massima attenzione quando si opera nelle sue vicinanze: si suggerisce di adottare in anticipo misure di protezione per non incorrere in possibili danni fisici. NOTA IMPORTANTE Il tasto "RUN/STOP" potrebbe perdere efficacia a causa dell'impostazione di alcune funzioni oppure semplicemente guastarsi. Per garantire la sicurezza, si rende obbligatorio installare in prossimità del drive, un interruttore per intercettare l'alimentazione all'apparecchiatura. In caso contrario si potrebbero causare danni o lesioni fisiche. Quando viene arrestato il drive o viene sezionata l'alimentazione, il terminale SPD è comunque sotto carica e resta tale fino a quando non si sono scaricati i condensatori che alimentano il circuito IGBT. Non aprire e non toccare componenti interni al drive prima di 3-4 minuti; in caso contrario vi sarà il rischio di scossa elettrica.
	Quando si accede alla morsettiera del drive, non toccare i morsetti terminali di connessione altrimenti si potrebbe causare una scossa elettrica. Solo personale qualificato di ingegneria elettrica può effettuare la manutenzione, la sostituzione e l'ispezione dell'SPD. Attendere almeno 10 minuti dopo l'interruzione di corrente o assicurarsi che non ci sia tensione residua prima di eseguire la manutenzione e l'ispezione, altrimenti si potrebbero causare danni a cose o persone.
	È severamente vietato trasformare o comunque modificare l'SPD nelle sue parti o impiegarlo per scopi o funzioni diverse da quelle chiaramente documentate nel seguente manuale Dopo aver modificato arbitrariamente il drive, non si godrà più del servizio di assistenza in garanzia.
	E' vietato copiare, modificare o acquisire immagini dal presente manuale per scopi diversi o personali. Il presente manuale è nella disponibilità esclusiva di Pianeta Acqua s.r.l.

CAPITOLO 1 – PANNELLO OPERATORE



Nome	Definizioni e istruzioni per l'uso
"MENU"	Premere sul pulsante "menu" per 3 secondi: si visualizzano i due gruppi di parametri P0 e P1, poi si opera con il pulsante RUN/STOP per entrare nei singoli parametri livello 1. Se si preme ancora "menu" si torna indietro.
"RUN / STOP"	Pulsante di marcia e di arresto del drive. Con il pulsante del "Menu" abilitato, sono visualizzati i parametri a livello 1 (P0 e P1), si deve premere su RUN/STOP per accedere ai livelli 2 con P0.00 e successivamente su P1.00. Premendo ancora si accede alla programmazione dei valori da impostare (P0.01, P0.02, ecc.) e si scorrono con UP e DOWN. Premere ancora RUN/STOP per entrare nei parametri del livello 3 (i valori lampeggiano) e settarli secondo le esigenze del controllo da realizzare.
"UP"	Operare sul menu di livello 0 per aumentare la pressione impostata oppure modificare il parametro richiamato a display: premere a lungo per aumentare rapidamente.
"DOWN"	Operare sul menu di livello 0 per diminuire la pressione impostata, oppure modificare il valore del parametro, premere a lungo per diminuire rapidamente.
Pressione set-point	A sinistra il display visualizza la "pressione di set-point" e "pressione attuale", si accende se viene variata se occorre la pressione di set-point
Pressione attuale	Sul display, in posizione destra, è visualizzato il valore della pressione erogata dalla pompa controllata, momento per momento e rilevata dal trasduttore.
Running	Sempre acceso fisso durante il funzionamento, lampeggiante quando il drive è abilitato per la marcia ed è in attesa di avere il riferimento per la marcia: è sempre spento in caso di guasto o in arresto abilitato dal pulsante RUN/STOP.
"Alarm"	La segnalazione lampeggia in caso di guasto e si spegne quando si resetta il guasto oppure quando questo è rientrato e non più presente.
"Manual"	Parametro P0-44 = 1 Si opera in modalità di controllo diretto della frequenza: le altre modalità non sono abilitate, ne operative.

1.1 Modalità di funzionamento e visualizzazione

(1) Modalità di visualizzazione dello stato:

Quando si accende l'SPD, entra nella modalità di visualizzazione dello stato. Quando si ferma, visualizza l'impostazione della pressione. Premere "+" o "--" per modificare l'impostazione della pressione.

Quando l'SPD è in funzione, visualizza la pressione attuale, la frequenza di esercizio del momento e la pressione di impostazione.

Premere il "+" o "--" per cambiare la visualizzazione

Premere "MENU" per 3 secondi per entrare nella modalità di impostazione dei parametri.

(2) Modalità di impostazione dei parametri:

Per visualizzare o impostare i parametri, partendo dalla modalità di visualizzazione dello stato.

Premere il pulsante "MENU" per 3 secondi per entrare nella modalità di impostazione dei parametri.

Premere il pulsante "RUN/STOP" per visualizzare scorrendoli tutti i parametri: con il parametro desiderato presente, lo si può modificare con i pulsanti "+" o "--". Si preme ancora **"RUN/STOP"** per memorizzarlo.

Premere due volte "MENU" per uscire dalla modalità di impostazione dei parametri e tornare alla modalità di visualizzazione dello stato: possiamo abilitare la marcia della pompa.

(3) La modalità di visualizzazione dell'allarme:

Entrare automaticamente in questa modalità quando si verifica un guasto con la visualizzazione al display del relativo codice.

Premere il pulsante "RUN/STOP" per ripristinarlo, oppure può ripristinare da solo automaticamente qualora la causa del guasto non sia più attiva.

1.4 Funzionamento del menu

I menu a tre classi sono:

- ① Gruppo di funzioni (P0 e P1)
- ② Impostazione del codice funzione (P0-00 oppure P1-00)
- ③ Impostazione codice funzione (terza classe o livello 3: esempio P0.00=3)

Istruzioni

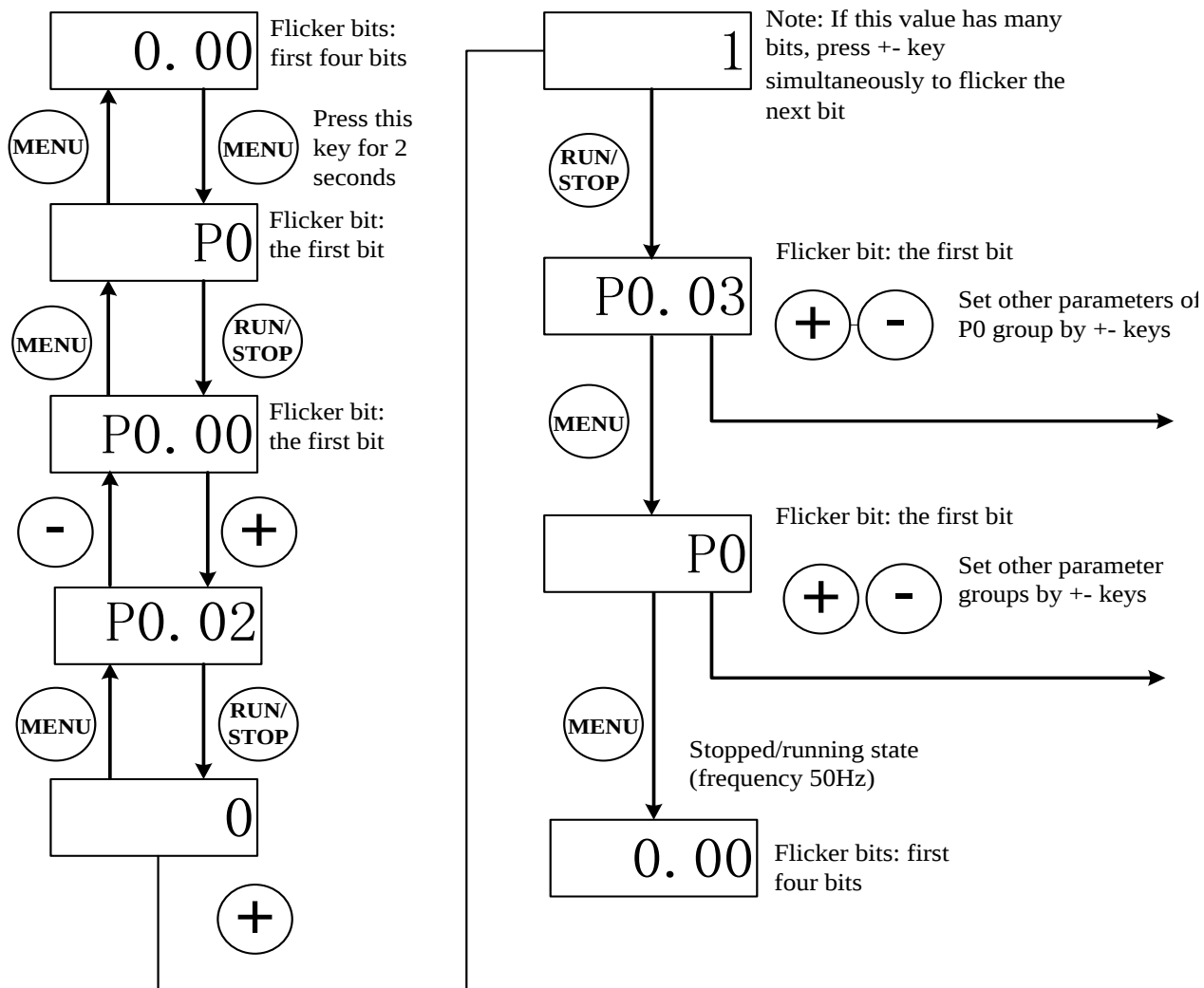
Nel menu di terza classe, premendo "MENU" o "RUN/STOP" è possibile tornare al menu di seconda classe. La differenza è che **premendo "RUN/STOP" prima si salvano i parametri sulla scheda di controllo**, quindi si torna al menu di seconda classe e si passa automaticamente al codice funzione successivo; premendo "MENU" si torna direttamente al menù di seconda classe senza salvare i parametri e si mantiene il codice della funzione corrente.

NOTA IMPORTANTE

	 RUN/STOP	Nel menu finale che visualizza il vari parametri richiamati per poterli visualizzare e se serve modificare per adeguarli al controllo è possibile modificare solo i parametri che lampeggiano. Il bit revisionabile si sposterà automaticamente dopo 5 secondi. I parametri contrassegnati nelle tabelle con il simbolo "●", sono modificabili solo con il drive in stato di arresto. I parametri contrassegnati con il simbolo "◎" sono valori effettivi rilevati, visualizzati, registrati e che non possono essere modificati.
---	---	---

Esempio: Modificare P0.02 da 0 a 1

Stopped/Running State



Osservazioni e note formative: 0.1MPa = 100kPa = 1bar = 1kgf / cm2

Caratteristiche elettriche e identificazione

Alimentazione 230V monofase	Modello inverter	Potenza massima elettropompe		Corrente max. ingresso	Corrente max. uscita	Dettagli per la programmazione
		kW 230V trifase	kW 230V monofase	A	A	L'impostazione predefinita di fabbrica è 2,2 kW per 230V trifase (note a seguire)
	PDM30-2S2R2LN	2.2	1,1	14	10	

IMPORTATE 	L'inverter PDM30 è progettato per effettuare anche il corretto controllo della frequenza su pompe di varia natura, che impiegano un motore monofase 230V con condensatore di avviamento inserito nel motore (pompe monoblocco) oppure esterno.
	Per i motori monofase, si deve impostare correttamente il parametro P1-42=1 altrimenti il drive segnalerà il guasto per mancanza fase. Per lo schema elettrico fare riferimento a quanto riportato alla pagina 12. Consultare anche il fascicolo dedicato.

NOTA IMPORTANTE

L'inverter ha caratteristica elettrica unica per comandare e controllare elettropompe con potenza massima di 2,2kW e corrente massima di 9,6 ampere. Per garantire una corretta protezione da sovraccorrente fare riferimento alle corrette impostazioni delle potenze sotto riportate, ma se il motore riporta solo le correnti per alimentazione trifase, calcolale la corrette a 230V trifase come segue: **$I_{nx1,73}$**

I valori delle correnti risultanti, dovrebbero essere circa quelli che seguono

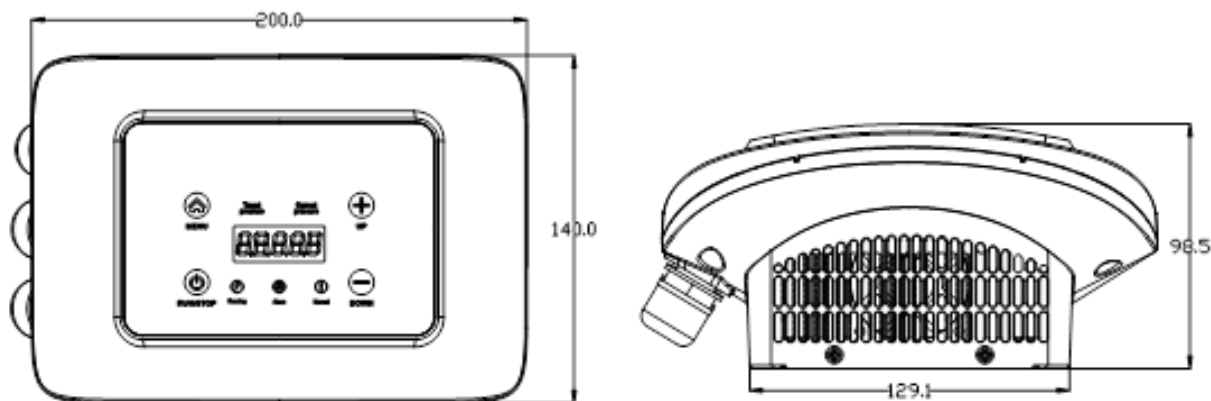
- **P1-12= 0 = 0,75 kW (massima corrente di targa 4,6A)**
- **P1-12= 1 = 1,5 kW (massima corrente di targa 7,6A)**
- **P1-12= 2 = 2,2 kW (massima corrente di targa 9,6A)**

Tutti i drive operano in controllo di corrente a frequenza variabile. Per il corretto controllo e protezione del motore regolato, si deve programmare il drive inserendo i valori nominali riportati sulla targa di identificazione dello stesso, quali:

- **P1-13: potenza nominale.**
- **P1-14: frequenza nominale**
- **P1-15: tensione nominale**
- **P1-16: corrente nominale**

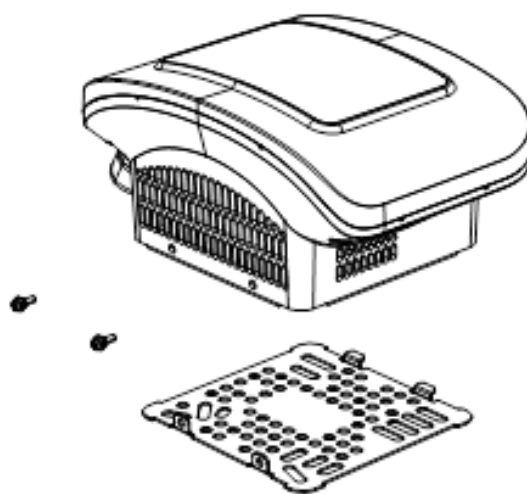
IMPORTANTE: per regolare in frequenza le pompe monofase con condensatore , mantenere il parametro P1-12=2 che vale in programmazione di default, la massima corrente erogata al motore.

Dimensioni (mm)

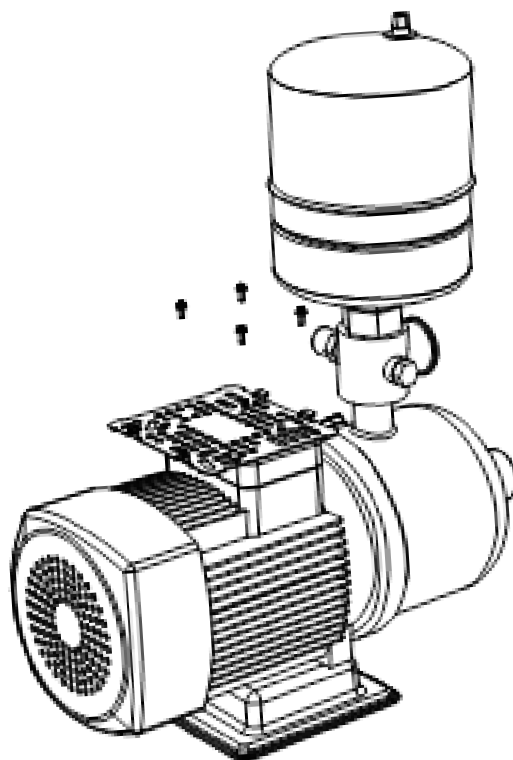


2.4 Illustrazioni della procedura di installazione.

Passaggio 1: rimuovere la piastra inferiore dal drive

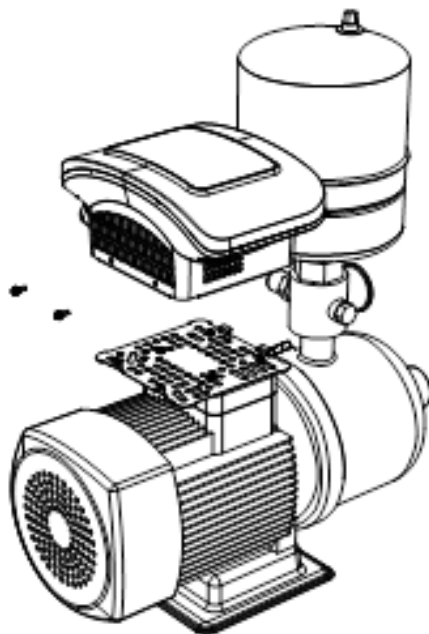


Passaggio 2: installare la piastra sulla morsettiera del motore.



Passaggio 3: fissare il drive sulla piastra

IMPORTANTE. L'apertura del coperchio al drive per l'accesso alle morsettiere di potenza e controllo non è sopra, ma sotto al coperchio. Prima di fissare il drive alla piastra di supporto, si devono predisporre tutti i collegamenti previsti e rispondenti al tipo di controllo da realizzare: galleggiante, trasduttore, tensione di alimentazione, cavo di collegamento al motore, ecc. Maggiori dettagli alle pagine 25 e 26.



Passaggio 4: l'installazione è completata



Opzioni: realizzando una staffa dedicata, si può installare il drive anche a parete.

2.5 Schema elettrico dei circuiti di potenza e di controllo

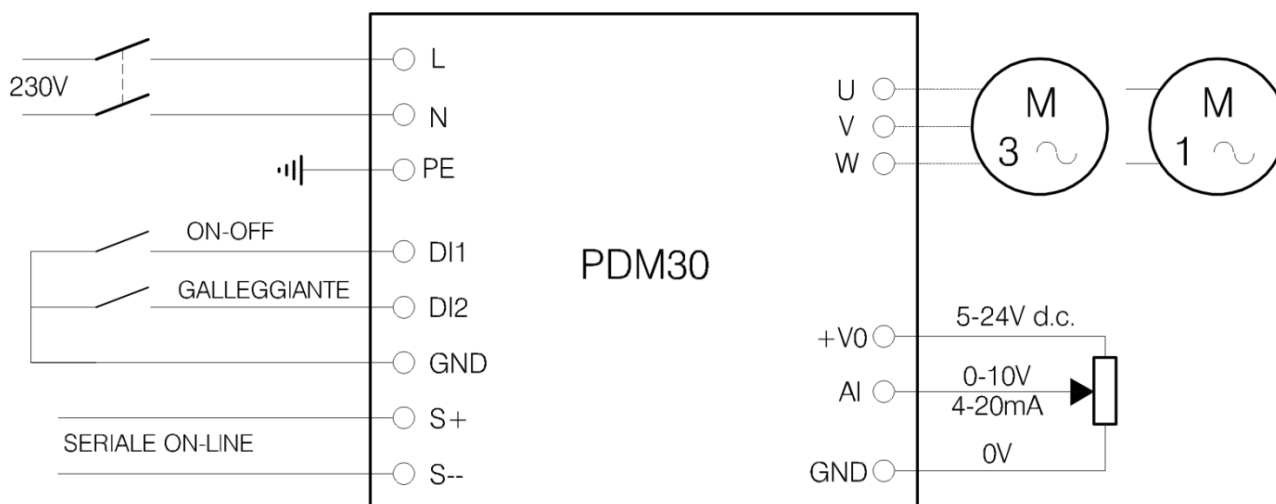


Fig.2

IMPORTANTE: per collegare i motori monofase impiegare i morsetti U-W, configurando P1-42=1
 I valori elettrici controllabili sono: potenza massima 0,9kW – corrente massima 9,2 ampere.
 E' possibile impiegare l'inverter PDM30 collegandolo a un motore monofase 230V senza usare il condensatore di avviamento: per specifiche e dettagli contattare il nostro "Ufficio Tecnico"

2.6.1 Istruzione e identificazione dei terminale di controllo

Nome	Funzione	Dati tecnici, riferimenti e funzioni
DI1	ingresso multifunzione 1	Attivo quando connesso a GND; Disabilitato quando aperto. Se si imposta il parametro P1-34=1 = comando marcia da terminale DI1, si può creare una abilitazione a distanza da sistema.
DI2	ingresso multifunzione 2	Attivo quando connesso a GND; Disabilitato quando aperto Se si collega un galleggiante all'ingresso, la pompa si arresta per mancanza acqua. Il parametro di riferimento è già impostato di default per realizzare questa funzione. (P1-19=10)
AI	Terminale di ingresso analogico 1	È un terminale di ingresso di tensione analogica 0 ~ 10 V oppure un terminale di ingresso di corrente analogica 4-20 mA, scelto dai codici funzione. (vedere P0-04). Di default è configurato per accettare un segnale in corrente.
+VO	Terminale positivo per alimentare il sensore analogico	+5V~+24V tensione regolabile; la tensione di uscita al morsetto +V0 varia in automatico e si adegua al tipo di sensore che si collega al morsetto AI: vedi parametro P0-04. Sarà di 24V se si collega un trasduttore di pressione (P0-04=0) o di 10V se optiamo per il collegamento di un potenziometro da 5KΩ (P0-04=2)
GND	Terminale negativo per analogici	Potenziale zero di riferimento di +5V~+24V potenza regolabile
S+	Terminale di comunicazione RS485 standard	Interfaccia di comunicazione standard isolata RS485. Si prega di utilizzare doppino intrecciato o cavo schermato
S-		

Nota importante: gli ingressi digitali DI1 e DI2 riportati nella tabella, non sono coinvolti nel comando e controllo per la configurazione "multipompe" dettagliata in seguito. Sono reputati significativi e necessari per controllare in maniera più sicura il funzionamento delle pompe installate: vedere i parametri P1-18 e P1-19. L'ingresso DI1 può essere configurato per abilitare un comando remoto rappresentato da un orologio che attivi il sistema secondo esigenza oppure un comando derivato da una centralina di irrigazione. L'ingresso DI2 è configurabile per collegare un galleggiante di sicurezza ed arrestare la pompa per basso livello acqua, mantenendone l'adescamento e impedendo che aspiri aria..

Per maggiori dettagli vedere lo schema collegamenti elettrici in figura 8 a pagina 30.

2.7 Cablaggio dei sensori

2.7.1 Istruzione per ingresso analogico di riferimento

- ◆ +VO ---5~24V Morsetto di alimentazione per i sensori impiegati: la tensione di riferimento in uscita dal morsetto, varia adeguandosi al tipo di sensore collegato
- ◆ AI --- Terminale di ingresso segnale analogico: può operare con segnale di riferimento in tensione 0~10V o con ingresso in corrente 4~20mA. Il drive è programmato di default per un segnale di corrente
- ◆ GND --- Terminale comune del segnale 5~24V: è il morsetto di massa per tutti i riferimenti siano essi analogici che digitali

2.7.2 Istruzioni per la configurazione del sensore

Per impostazione predefinita verrà utilizzato un sensore di pressione di tipo in corrente; il segnale di uscita è 4~20 mA. Se si utilizzano altri tipi di sensori, fare riferimento ai parametri di impostazione P0.03, P0.04 relativamente alla scala e al segnale: fare riferimento alle fig. 2 e 3 per i collegamenti.

2.7.3 Collegamenti possibili per ingressi analogici

Al VFD può essere collegato un potenziometro o trasmettitore di pressione remoti. Si prega di collegarli bene seguendo gli schemi sottostanti. La tensione del morsetto V0 segue le impostazioni di P0-04.

Potenzimetro remoto: tensione di lavoro 4 ~ 13 V CC, uscita 0 ~ 10 V CC.: Il metodo di cablaggio è mostrato come di seguito

Connessione di default all'ingresso di segnale AI1. Si impiega un trasduttore di pressione: gamma di pressione 0-10bar, tensione di lavoro 10 ~ 30 V CC, uscita 4 ~ 20 mA.

Nel caso di trasduttori con tre fili, impiegare il morsetto GND come riferimento comune.

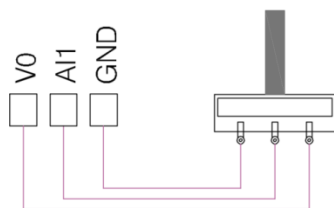


Fig. 2 collegamento con potenziometro

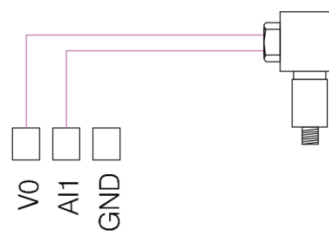


Fig. 3 collegamento al trasduttore

Nota importante

Il drive identificato come "PDM30: mini pompa intelligente", è concepito e progettato per essere impiegato per il comando e controllo di elettropompe centrifughe nelle varie versioni, al fine di realizzare un funzionamento corretto di "sistemi automatici di pressurizzazione".

Molti dei suoi parametri base sono preimpostati di default per dare funzionalità a questi sistemi. Si prega di seguire i passaggi corretti per completare l'impostazione per il "funzionamento a pressione costante"

Capitolo 3 programmazione rapida

3.1 Impostazioni dei parametri (comando e controllo per sistemi di pressurizzazione)

In condizioni standard, il drive è predisposto per il collegamento dell'alimentazione monofase, dei morsetti dedicati agli ingressi digitali e quelli dei sensori di ingresso.

Quando si collega il drive alla pompa, il metodo corretto di collegamento del motore trifase deve essere modificato dalla modalità originale di stella (400 V) a quella a triangolo (230 V).

Premere il tasto "start /stop" per avviare la pompa: questa è la procedura in modalità di lavoro normale.

Verificare sempre al primo avviamento, che il senso di rotazione sia corretto

Il senso di rotazione della pompa può essere modificato nei due modi seguenti:

1. Arrestare l'inverter e scambiare due fasi qualsiasi delle linee elettriche di uscita dell'inverter U, V, W.
2. Arrestare l'inverter e modificare il parametro P0.02. è preferibile optare per la prima soluzione.

3.1. Modalità multi-pompe:

In evidenza la parametrizzazione per il funzionamento IN-LINE di una prima pompa **Master** e della seconda pompa **Slave**: condizioni definite tutte dal parametro P0-47 che deve essere impostato per primo.

Sistema tipo	Pompa master	Pompa 1 ausiliaria	Pompa 2 ausiliaria
Pompa singola	P0-47=00		
Due pompe	P0-47=02	P0-47=11	
Tre pompe	P0-47=03	P0-47=11	P0-47=12

Tabella A

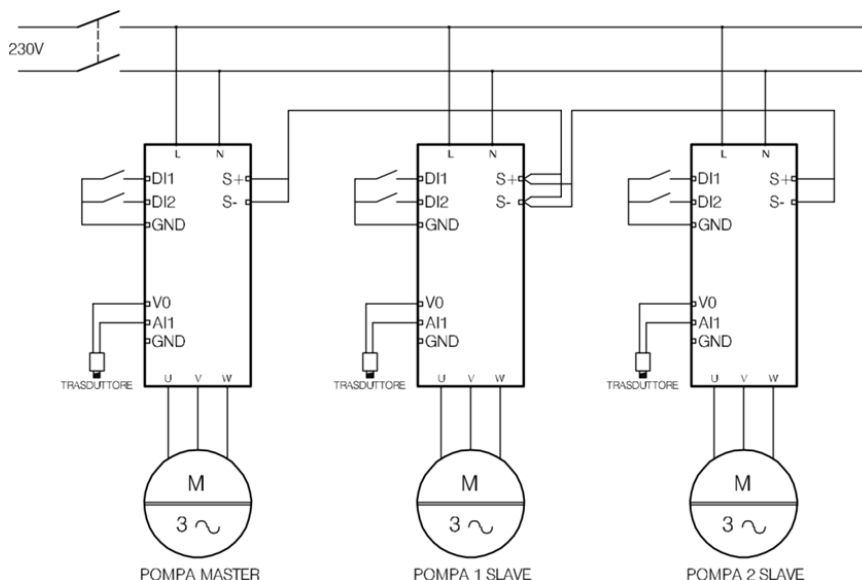


Figura 4

NOTA: lo schema riportato in figura 4 è relativo alla applicazione per in comando, controllo, e regolazione di un sistema composto da tre pompe in configurazione “**MULTIPOMPE**”: si determina il funzionamento in cascata e commutato a tempo di tutte le pompe installate

Per altre applicazioni possibili, sempre relative al comando di pompe, si è inserito, alla fine del manuale, un capitolo “**installazioni diverse**” che invitiamo a leggere.

Nota importante: accessibilità parametri.

“O”: Il parametro può essere modificato sia in standby che in funzionamento.

“⓪”: Il parametro non può essere modificato in stato di funzionamento.

“⓪”: Il parametro è il valore effettivo rilevato e registrato che non può essere modificato.

Per una corretta programmazione, conviene che i drive siano alimentati, ma in posizione di STOP

4 Gruppo funzioni di pressione e protezione (evidenziati i parametri rilevanti)

Codice funzione	Descrizione	Impostazioni	U.M.	default	Livello sicurezza	Dettagli funzione
P0-00	Pressione Set-point	1.0~P0-21	0.1bar	3.0	O	Valore di pressione per la pompa controllata in frequenza.
P0-01	Differenza pressione	0.0~P0-00	0.1bar	0,3	O	Differenza di pressione dal set-point e che riavvia la pompa.
P0-02	Direzione di marcia	0: avanti 1: indietro	//	0	O	inversione del senso di marcia.
P0-03	Fondo scala sensore	1.0~200.0	bar	10	O	Settare in base al fondo scala del sensore montato.

Codice funzione	Descrizione	Impostazioni	U.M.	default	Livello sicurezza	Dettagli funzione
P0-04	Tipo di sensore e tensione di alimentazione relativa	0: 4-20mA/24V 1: 4-20 mA/10 V 2: 0-10 V 3: 0,5-4,5 V 4: 0-5V	//	0	O	Si selezione il tipo di sensore e la sua tensione di alimentazione. 0: sensore di pressione in mA. 2: sensore di tensione 0-10V o potenziometro (morsetto V0=10V)
P0-05	calibrazione della pressione	0,750 ~ 1,250	0.001	1.000	O	Non conviene ricalibrare il segnale di ingresso.
P0-06	Guadagno proporzionale	0.0 ~ 100.0	0.1	10.00	O	Rappresenta la velocità di risposta del sistema di regolazione alle variazioni.
P0-07	Tempo integrale	0.00s ~ 10.00s	0.01s	0.50s	O	Valori alti allungano la risposta tra la variabile controllata e la retroazione.
P0-08	Selezione funzione PID Sleep-arresto	0: Sleep Inibito 1: Sleep mode 1 2: Sleep mode 2	//	1	O	1: il sistema esegue l'elaborazione della funzione di sleep in base alla pressione, frequenza e tempo.
P0-09	Ritardo di Sleep PID	0.0s ~ 100.0s	0.1s	10sec.	O	Tempo di arresto dopo il superamento della frequenza impostata (P0.11)
P0-10	Ritardo al riavvio PID	0.0s ~ 100.0s	0.1s	1.0	O	Tempo attesa prima del riavvio
P0-11	Frequenza di sleep PID	frequenza per soglia arresto	Hz	35Hz	O	Soglia frequenza limite al di sotto della quale si attiva la funzione di sleep.
NOTA: la frequenza impostata in P0-11 rappresenta il primo step di riferimento per generare l'arresto del drive. Dopo il tempo di attesa (P0-09), la frequenza si abbassa al valore di P1.31 verificando che intanto la pressione mantenga il valore di set-point: dopo il tempo impostato (P1.32) la pompa si arresta in standby.						
P0-12	PID a bassa frequenza	0.0s ~ 120.0s	0.1s	5 sec.	O	ritarda l'arresto in standby della pompa .
P0-13	Pressione di deviazione dal set-point	0.0bar ~ 1.0bar	0.1bar	0.1	O	Serve per stabilizzare la risposta del sistema tra la frequenza minima e il suo valore di pressione.
P0-14	auto-ripristino o riavvio dopo un guasto	Riavvio in automatico 0=OFF 1=ON	//	1	O	Impostazione (P0-14=1) se si vuole che il drive si riavvi in automatico da solo dopo l'arresto causato da un guasto.
P0-15	Accensione ritardata	0.0~100.0	0.1s	1.0	O	Tempo di attesa del VFD prima di avviarsi in automatico.
P0-16	Funzione antigelo	0: off 1: abilitata	//	0	O	Abilitarla solo se serve realmente.
P0-17	Frequenza per antigelo	0.0~P1-06	0.01Hz	10.00	O	c.s.
P0-18	funzionamento antigelo	0~1000	1s	60	O	c.s.
P0-19	Ciclo di antigelo	0~1000	1s	300	O	c.s.
P0-20	coefficiente bassa portata	0.1~100.0	0.1	2.0	O	Correlato al parametro P1.31 per agevolare la soglia di arresto.
P0-21	allarme di alta pressione	P0.00~P0.08	0.1bar	9.0	O	Tarare quasi alla massima pressione erogata dalla pompa a zero portata.
P0-22	ritardo allarme alta pressione	0.0~120.0	0.1s	3sec.	O	Ritardo nel generare l'allarme
P0-23	allarme bassa pressione	0.0~P0.00	0.1bar	0.0	O	L'impostazione dell'allarme solo se ha un significato impiantistico.
P0-24	ritardo allarme bassa press.	0.0~120.0	0.1s	3.0	O	Ritardo al ciclo di allarme.

	Con i parametri seguenti (da P0-25 a P0-30) si programma come arrestare la pompa per mancanza di acqua: il parametro è impostato P0-25=2. E' operativa anche la funzione del galleggiante, se presente e collegato al DI2: abbiamo due sistemi di arresto automatico entrambi operativi.					
P0-25	Funzione automatica di protezione mancanza d'acqua in aspirazione	0: inibito 1: soglia frequenza e corrente 2: soglia frequenza e pressione 3: soglia frequenza, corrente e pressione	//	2	O	Il parametro di arresto impostato di default in P0-25=2 IMPORTANTE: si consiglia che l'arresto automatico sia fatto impiegando un galleggiante elettrico collegandolo ai morsetti (GND-DI2). Il parametro di riferimento P1-19=10 , è già impostato di default per accettare il galleggiante. La pompa si arresta in tre secondi e segnala a display la scritta E015 che vale basso livello acqua Consultare i parametri da P4.6. e anche quelli successivi.
P0-26	guasto mancanza acqua (bar)	0.0~P0-00	0.1bar	0.5	O	Settare ad un valore pari o di poco inferiore all'altezza dell'immobile alimentato.
P0-27	Frequenza mancanza d'acqua	0~Frequenza superiore	0.01Hz	48.00	O	Frequenza massima della pompa con segnale di pressione inferiore a P0-26
P0-28	Percentuale corrente di rilevamento protezione mancanza acqua	0~100.0	0.1%	40%	O	Quando la corrente di esercizio è inferiore a questa corrente, viene giudicata come carenza d'acqua. Il parametro è correlato al P0-26 e P0-27: da verificare in fase di messa in marcia e collaudo in loco.
P0-29	Attesa arresto per mancanza acqua	0.0~200.0	0.1s	60.0	O	Dopo questo tempo il drive si arresta e genera l'allarme E15. Si consiglia un tempo massimo di 10 secondi.
P0-30	Attesa per riavvio da mancanza d'acqua	0~9999	1min	15	O	Tempo di attesa prima che il VFD riavvii la pompa dopo l'arresto per mancanza acqua. Il parametro è valido sempre, se si è in configurazione di default P0-25=2: si consiglia di impiegare un galleggiante è avere tempi di pausa certi e brevi.
P0-31	Tasso di sleep per la PID	0 ~ 30	1	9	O	Coefficiente di minima portata per generare meglio l'arresto
P0-32	Pressione dell'acqua in ingresso	0.0~P0.00	0.1bar	1.0	O	Valore di minima pressione che ripristina il guasto dopo il tempo di attesa di P0-30
P0-33	rilevamento dell'acqua in entrata	0.0~100.0	0.1s	20.0	O	Tempo di attesa per il riavviamento
P0-34	Input minimo dell'IA	0.00V ~ +10V 4-20mA	V/mA	4mA 2V	O	Minimo segnale di riferimento
P0-35	Input massimo dell'IA	0.00V ~ +10V 4-20mA	V/mA	20mA 10V	O	Massimo segnale di riferimento
P0-36	Tempo di accelerazione	0.0s ~ 100.0s	0.1s	2.0s	O	Accelerazione da 0Hz a 50Hz

Codice funzione	Descrizione	Impostazioni	U.M.	default	Livello sicurezza	Dettagli funzione
P0-37	Tempo di decelerazione	0.0s ~ 100.0s	0.1s	2.0s	0	Decelerazione da P0-11 a 0Hz
P0-38	ripristino parametri di fabbrica o reset guasti	0: nessuna operazione 1: Ripristino dei parametri di fabbrica 2: reset guasti	1	0	0	Accedere al paragrafo nel caso in cui si voglia resettare tutti i parametri per riconfigurare di nuovo il drive, oppure nel caso si vogliano resettare lo storico degli allarmi. Vedere nota a fondo tabella.
P0-39	Blocco funzione parametro	0: i parametri accessibili 1: Blocco parametri	1	0	0	Inserire il blocco parametri oppure in alternativa generare una password
P0-40	Record battuto				0	Solo visualizzazione
P0-41	Temperatura del radiatore				0	Solo visualizzazione
P0-42	versione del software				0	Solo visualizzazione
P0-43	Selezionare il riferimento per la sorgente di controllo frequenza	1: Impostazione digitale (diretta tastiera) 2: potenziometro 3: AI1 regolazione diretta 8: controllo PID 9: controllo dal collegamento seriale per pompa "Slave"	1	8	0	Parametri significativi perché stabiliscono la sorgente del segnale di riferimento. Impostare 8: è l'impostazione relativa alla PID per la pompe MASTER Impostare 9: è relativa al controllo per la pompa SLAVE comunicazione seriale S+ e S- l'impostazione 3: stabilisce il controllo regolazione da potenziometro (P04=2) Per abilitazione alla marcia, si consiglia l'impiego di DI1: coerente con una regolazione proporzionale.
P0-44	Modalità di funzionamento	0: controllo V/F 1: controllo della velocità	--	0	0	0: modalità di controllo PID con rapporto V/F per pompe e ventilatori. 1: modalità di controllo proporzionale diretta in base al riferimento.
P0-45	Modalità di visualizzazione in esercizio	0: complessiva 1: Display indipendente	--	0	0	0: si vedono simultaneamente la pressione di set-point e quella di esercizio.
P0-47	Selezione macro applicative	0-15	--	0	0	Fare riferimento alla tabella 1. Alla pagina 14 per l'impostazione dei parametri macro e per i dettagli.

NOTA IMPORTANTE: il parametro P0-38, per la sua importanza è da tenere in considerazione.

Se si manifestano dinamiche di funzionamento del drive non coerenti o impreviste rispetto alla nostra programmazione, conviene operare su questo parametro, resettare la programmazione, ripartire da "zero" e riprogrammare il drive: i parametri di base per un corretto funzionamento sono comunque pochi.

A supporto della programmazione si veda la tabella del manuale alla **pagina 24**.

Si può accedere al parametro per resettare le segnalazioni in sequenza temporale dei guasti che sono in memoria (P0-38=2): il sistema tiene in memoria solo gli ultimi cinque interventi.

4.4 Gruppo parametri controllo di frequenza e funzioni per le ausiliarie.

Codice funzione	descrizione	impostazioni	U.M	Default	Livelli sicurezza	Codice funzione
P1-00	Selezione di più azionamenti in funzionamento online	0: pompa singola 1: velocità costante 2: Pressione costante	--	2	0	0: per controllo di una singola pompa (di default). 2: impostare per il controllo multimaster con più pompe.
P1-01	Selezione multipla nella modalità di rete online	0: Slave 1: Master	--	0	①	La prima pompa è configurata in Master, le successive sono Slave. Vedere tabella a pagina 25
P1-02	Numero di macchine ausiliarie multilinea	0~5	--	0	①	Il numero delle pompe ausiliarie oltre la pompa principale (Master)
P1-03	Diverse modalità operative online	0: Comando principale e ausiliario multipompa 1: Controllo sincrono multi-pompa 2: Più pompe, in marcia-controllo in standby	--	1	0	0: avviamento in sequenza delle pompe Master e Slave. 1: controllo in frequenza sincrono su tutte le pompe impiegate. 2: Multiplo pompe, una in marcia e la seconda in attesa.
P1-04	Tempo rotazione pompa Master	0min~2000min	1min	60min	0	Commutazione a tempo delle pompe in marcia primaria
P1-05	Frequenza di uscita massima	50Hz ~ 400Hz	0.1Hz	50.00Hz	①	La nominale del motore
P1-06	Frequenza superiore	Frequenza massima erogata al motore	0.1Hz	50.00Hz	0	Parametro da impostare qualora si volesse limitare sotto i 50Hz la frequenza massima in esercizio della pompa.
P1-07	Frequenza limite inferiore	Minima frequenza	0.1Hz	0Hz	0	Frequenza minima a cui funziona il drive: sempre inferiore a P0-11
P1-08	Azione quando la frequenza è inferiore al limite inferiore	0: in marcia al valore di P1-07 1: arresto. 2: Funzionamento standby (pausa).	--	0	0	0: la pompa rallenta e raggiunto il valore di P1-07, la pompa si arresta, ma la pompa non si arresta; si mantiene in marcia se P1.07 è impostato. diverso da "0" 2: la pompa si arresta in standby
P1-09	Frequenza portante	1.0kHz ~ 16.0kHz	0.1kHz	6.0kHz	①	Frequenza del circuito di potenza IGBT generata per il motore.
P1-10	Valore di rilevamento della perdita di segnale	0.00 ~ 10.00V	0.01V	0.20	0	Sotto la soglia si attiva l'allarme per mancanza segnale di feedback Minimo valore in mA o V

NOTA IMPORTANTE: La perdita del segnale di riferimento PID, qualora si manifestasse sul "Master", genera l'allarme E024. Il sistema si arresta completamente per poi riattivarsi in marcia trasferendo il controllo all'inverter successivo, lo "Slave". A garanzia del servizio, si deve operare come indicato alla pagina 25. Quando si sostituisce sul "Master" il trasduttore guastato, ricordarsi di riconfigurare la pompa "Slave" che operando da sola ha acquisito funzione "Master": la si deve ripristinare P0-47=11.

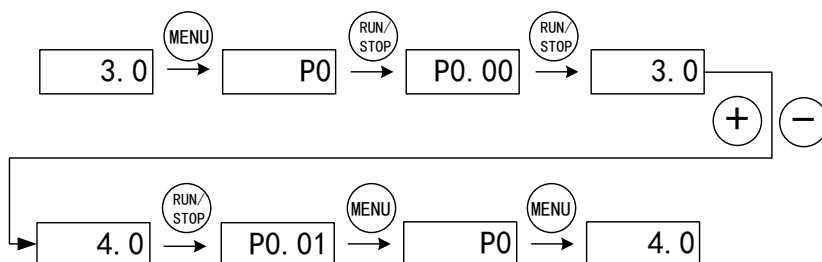
Codice funzione	descrizione	impostazioni	U.M	Default	Livelli sicurezza	Codice funzione
P1-11	Attesa per perdita di feedback PID	0.0s ~ 100.0s	0.1s	30	0	Tempo di attesa prima di generare l'allarme di guasto: perdita del segnale dal trasduttore
P1-12	Selezione della potenza del motore	0: 0.75kW 1: 1.5kW 2: 2.2kW	//	2	①	2=massima potenza dei drive impiegati. 2,2kW. Impostare correttamente la potenza
P1-13	Potenza nominale del motore	0.1kW ~ 2.2kW	0.1kW	2.2kW	①	Inserire valori nominale motore riportati in targa
P1-14	Frequenza alimentazione	Frequenza di targa		50Hz	①	Inserire valori nominale motore riportati in targa
P1-15	Tensione nominale del motore	0-400V	//	230	①	Inserire valori nominale motore riportati in targa
P1-16	Corrente nominale del motore	1.00-10.00	0.01A	MAX 9.60	①	Inserire valori nominale motore riportati in targa.
P1-17	Password utente	0 ~ 65000	1	0	①	
P1-18	Selezione funzione terminale DI1	00: nessuna funzione 01: in marcia 10: Ingresso guasto esterno (galleggiante allacciato)	1	01	①	Ingressi visionati come segue: DI1: 01= marcia abilitata. DI2: 10 = arresto abilitato e protezione mancanza acqua con galleggiante: contatto chiuso. (allarme E015)
P1-19	Selezione funzione terminale DI2		1	10	①	
P1-20	Tempo filtro DI	0.00s ~ 1.00s	0.001s	0.010s	0	
P1-21	DI1: ritardo all'abilitazione	0.0s ~ 100.0s	0.1s	1.0s	0	Abilitazione ingressi digitali ritardata (se occorre).
P1-22	DI2: ritardo all'abilitazione	0.0s ~ 100.0s	0.1s	1.0s	0	
P1-23	DI1 disabilita il tempo di ritardo	0.0s ~ 100.0s	0.1s	0.0s	0	Ritardo nella disabilitazione degli ingressi digitali.
P1-24	DI2 disabilita il tempo di ritardo	0.0s ~ 100.0s	0.1s	0.0s	0	
P1-25	Ripristino dai guasti	0 ~ 10	N°.	5	0	Numero di ravviamenti automatici dopo un guasto.
P1-26	Tempo di attesa per ripristino automatico	0.0 ~ 100.0s	0.1s	30.0s	0	In caso di guasto il drive si può riavviare e continuare in marcia se il guasto si è resettato.
P1-27	Controllo della ventola di raffreddamento	0: fissa in marcia 1: temperatura interna del drive	--	1	0	Abilitazione per la ventola di raffreddamento del drive.
P1-28	Modalità di arresto	0: Decelerazione 1: Inerzia	--	0	0	In decelerazione si scaricano i condensatori del drive.
P1-29	Frequenza max. della tastiera	frequenza massima P1-05	0.01Hz	50.00Hz	0	Frequenza massima con abilitazione da digitale. P0-25:0.
P1-30	Comportamento dell'azione PID	0: azione diretta 1: azione inversa	--	0	0	regolazione PID con funzione diretta o inversa al riferimento di segnale in ingresso.
P1-31	Frequenza di mantenimento: poi si arresta	0.00Hz ~ 50Hz	0.01Hz	30Hz	0	Sotto il valore di (P0.11) poi conta il tempo e passa a P1-31. Dopo il P1-32 si attiva l'arresto.

P1-32	Attesa prima dell'arresto	0.0 ~ 1000.0	0.1s	10.0	0	Il drive rileva le soglie di set-point , la frequenza poi si arresta.
P1-33	Modalità PWM	0: CPWM 1: Commutazione CPWM e DPWM	--	0	①	0: motori AM. 1: motori a magneti permanenti.
P1-34	Selezione della sorgente del comando	0: comando da tastiera (LED spento) 1: comando dal terminale digitale (DI1) 2: comando da comunicazione della porta seriale (il LED lampeggia)	--	0	0	Scegli diversi metodi di avvio e arresto. 0: comando da tastiera. 1: comando da terminale DI1. Da impostare se si vuole avere una impostazione di marcia remota e realizzare un programma dedicato 2 comando da seriale.
P1-35	Indirizzo locale	1 ~ 6, 0 è l'indirizzo di trasmissione	1	1	0	
P1-36	Baud rate	1 : 9600 bPS	1	1	0	
P1-37	Formato dei dati	0: Nessuna parità (8.N.1) 1: Parità dispari (8.O.1) 2: Parità pari (8.E.1)	1	0	0	
P1-38	Ritardo di risposta	0ms ~ 20ms	1ms	2	0	
P1-42	Selezione del tipo di motore	0: Motore trifase 1: Motore monofase	1	0	①	Per i motori con alimentazione a 230V mono vedere le indicazioni alle pagine 27 e 28
P1-43	Rapporto di giri dell'avvolgimento principale e ausiliario del motore monofase	10 ~ 200	1	100	0	
P1-44	Fattore di correzione della corrente del motore monofase	50 ~ 200	1	150	0	
P1-45	Tempi di ripristino dalla protezione per mancanza d'acqua	0~9999	1	10 min.	0	
P1-47	Visualizzazione parametri	0: accessibile 1: inibito	1	0	0	0: visualizzazione parziale. 1: visualizzati tutti i parametri del drive.

4.5 Procedura di impostazione dei parametri

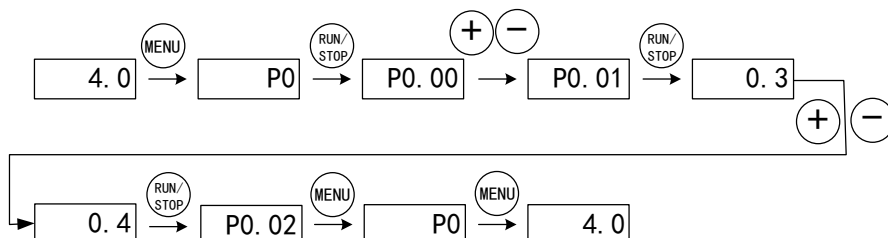
Prendendo come esempio i parametri comunemente usati da P0.00 a P0.05, le fasi di impostazione dei parametri sono le seguenti. **Per l'accesso alla programmazione il drive deve essere in "STOP"**

Impostare P0.00 (impostazione della pressione di set-point)

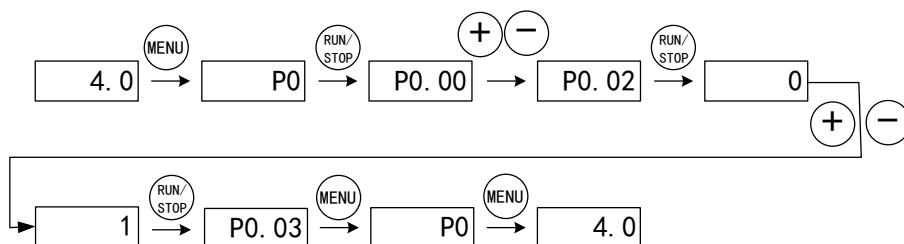


Note: Premendo "+" o "-" si modifica la pressione di impostazione come 4.0 nello stato di stop visualizzato

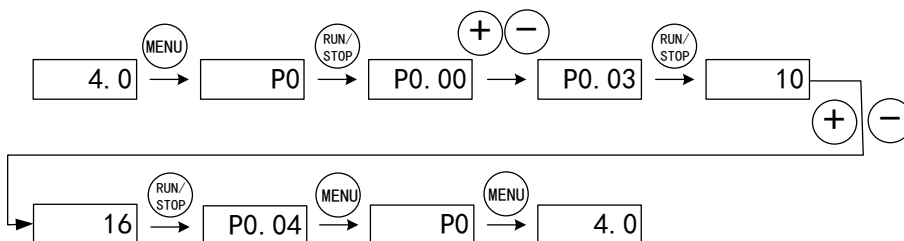
Impostare P0.01 (Derivazione pressione riavviamento)



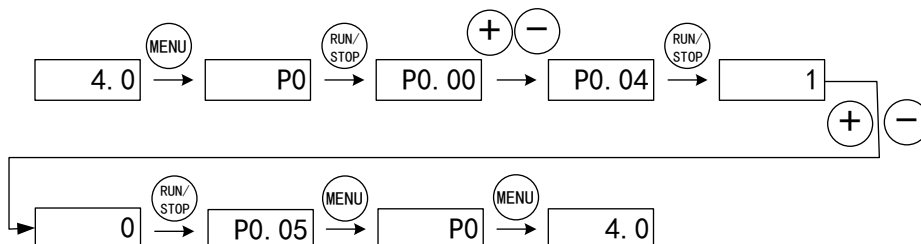
Impostare P0.02 (direzione di marcia)



Impostare P0.03 (gamma sensore)



Impostare P0.04 (tipo feedback sensore)



IMPORTANTE: i parametri possono essere modificati solo se il loro valore lampeggia.

4.6 Specifiche e dettagli maggiori per la programmazione in comando di una singola pompa.



Descrizione in dettaglio dei parametri più significativi per controllo di una pompa, in esercizio, a pressione costante, funzione per la quale i parametri sono di default già impostati correttamente. Le seguenti tabelle hanno lo scopo di approfondirli entrando nei dettagli e rendere più informati tecnicamente l'installatore e il cliente.

P0-00	Impostazione della pressione	0.0~P0.03	bar	3.0	Set-point: pressione di esercizio. (pressione costante: vedi nota)
P0-01	differenziale della pressione	0.0~P0.00	bar	0,50	Scostamento negativo dal set-point per il riavviamento.
P0-03	Gamma del sensore	0.0~200.0	bar	10.0	Soglia massima del sensore di pressione.
P0-04	Tipo di segnale del sensore	2: tensione 0-10V 0: corrente 4-20mA	--	0	Per la pressurizzazione si opera con segnale in corrente.

P0.03 è la portata del sensore. Il valore di default è 1 MPa, ovvero 10,0 bar.

P0.00 è il valore di pressione da garantire all'impianto alimentato (set-point). Il sensore è di tipo in corrente e collegato al terminale AI: se si utilizza un sensore in tensione o un potenziometro, modificare P0.04=2.

P0-02	Senso di marcia	0 : Avanti 1 : Indietro	---	0	Modificare questo parametro per cambiare la direzione di marcia Consigliato invertire le fasi in uscita
-------	-----------------	----------------------------	-----	---	---

A seguire i parametri che definiscono le dinamiche di funzionamento (On-Off) della pompa.

P0-06	Guadagno proporzionale	0~120	%	20	Velocità di risposta del sistema alla regolazione. Regolarlo in base ai diversi sistemi di alimentazione idrica: valore ottimale = 30
P0-08	Scelte sistema di Sleep (arresto)	0~2	--	1	0= funzione di sleep inibita. 1= arresto per frequenza, pressione costante, tempo
P0-09	Ritardo Nel riconoscimento della funzione di sleep	0~120	Sec.	10	Quando la pressione si stabilizza e la frequenza si porta sotto al valore impostato in P0-11, dopo un tempo di ritardo, si abilita la funzione di sleep.
P0-10	Ritardo riavviamento	0~120	Sec.	1	Ritardo al risveglio del sistema da standby
P0-11	Frequenza limite per abilitare la funzione di sleep	0~60	Hz	35Hz	Valore minimo di frequenza (frequenza di sleep). Dopo il tempo di P0.12, il drive riduce la frequenza a P1.31. Dopo il tempo di P1-32 si arresta.
P0-12	Tempo in esercizio alla frequenza di mantenimento del livello PID basso	0~360	Sec.	5	Se la pressione è mantenuta e il valore di frequenza è sotto (P0-11), trascorso il tempo, il drive riduce ancora la frequenza a P1-31: poi si arresta. Se il set-point non si mantiene, il drive accelera in frequenza e non si arresta.
P0-13	Pressione di deviazione della funzione sleep.	0~P0.01	bar	0,1	Se la pressione di feedback è nell'intervallo di delta indicato, inizia il conto del tempo per andare verso la funzione di stadby.

NOTA IMPORTANTE: programmazione corretta delle soglie di arresto e della frequenza di sleep.

Per una corretta programmazione della soglia di arresto si richiede di applicare la semplice formula che riportiamo. **$Pr0 \times 0,7 = \text{pressione di set-point}$** : dove Pr0 è la pressione di targa della pompa a portata nulla. Ad esempio: per una pompa che chiude la curva a 65 metri, applicando la formula avremo $65 \times 0,7 = 45,5$ e dovrebbe essere il valore ottimale della pressione di set-point (P0-00..). Questo dettaglio è importante e deve essere applicato. La frequenza di sleep (**P0-11**) deve essere settata con 2-3Hz in valore, inferiore a quella di mantenimento che abbiamo calcolato applicando la formula e che potremo poi verificare in fase di messa a punto del nostro sistema di pressurizzazione.

P0-14	ripristino automatico dai guasti	0 : ESCLUSO 1 : ATTIVO	--	1	1 = riavvio automatico da guasti. oppure da mancanza di alimentazione
P0-15	Ritardo di avvio automatico a	0.0~100.0	Sec.	1	Ottimale settarlo ad 1 secondo
P0.25	Protezione mancanza d'acqua Protezione automatica o protezione con galleggiante	0-3	2	2	0: inibita. Se si abilita l'ingresso DI2 con P1-19 configurato a "10". Si installa un galleggiante di minimo livello. 2: Carenza d'acqua per soglie di frequenza e pressione.
P0.26	Soglia di rilevamento guasto mancanza acqua	0.0~P0.00	bar	0.5	Vale quando la pressione è inferiore al valore impostato: vedere nota.

P0.27	Frequenza di rilevamento della protezione da mancanza d'acqua	0~60.00	Hz	48	È valido quando P0.25=2 è abilitato e configurato.
P0.28	percentuale corrente per mancanza acqua	0-100	%	40.0	Valido quando P0.25=3 è abilitato Percentuale della corrente nominale
P0.29	Tempo di rilevamento della protezione da mancanza d'acqua	0~900.0	Sec.	60.0	Dopo il tempo impostato il sistema si arresta per tutto il tempo di P0-30
P0.30	Ritardo di riavvio automatico dalla protezione per mancanza d'acqua	0~9999	Min.	15	Se è impostato su 0, utilizzare la pressione (P0-26) per ripristinare automaticamente la mancanza d'acqua.

NOTA IMPORTANTE: Protezione predefinita senza impiego del galleggiante:

il drive ha impostata di default la protezione per la mancanza di acqua, anche senza l'installazione di un galleggiante. L'impostazione di default è: (P0.25 = 2). Il sistema si attiva quando:

(1) La pressione di retroazione è inferiore al valore di soglia consentita <P0.26.

(2) La frequenza di funzionamento è $\geq$ P0.27.

IMPORTANTE: per la protezione mancanza acqua in automatico, è importante che il parametro P0-26 sia impostato ad un valore di pressione pari all'altezza del fabbricato alimentato o di poco inferiore.

P0.38	Parametro di inizializzazione	0~2	--	0	1: Ripristino parametri di fabbrica Parametro, se occorre, importante
-------	-------------------------------	-----	----	---	---

Quando P0.38 viene impostato su 1, ripristina le impostazioni di fabbrica: quelle correlate alla regolazione. I parametri che non vengono resettati sono quelli relativi alle caratteristiche elettriche del motore.

P1.34	Scelte del segnale per il comando di avvio/arresto	0~2	--	0	0= Avvio/arresto da tastiera 1= Avvio/arresto da (DI1) 2= da porta seriale
-------	--	-----	----	---	--

Il drive è impostato di default per essere avviato dal pulsante **RUN/STOP** del pannello operatore, ma se per ragioni impiantistiche ci servisse anche una abilitazione esterna alla marcia, la configuriamo impostando l'avviamento da **(DI1)**: dobbiamo attivare la sua funzione con il parametro **P1-18=01**

P0.43	Scelta della sorgente di controllo frequenza	0~9	1÷9	8	8: regolazione PID per il controllo pompa master a pressione costante
-------	--	-----	-----	---	---

Questo parametro è significativo perché definisce di default la sorgente del segnale e il tipo di regolazione: nel nostro caso una regolazione ad anello chiuso (PID) con segnale di riferimento definito "8"

P1.06	Frequenza limite superiore	P1.07~50.0	Hz	50	La massima alla quale vogliamo mandare in esercizio la pompa.
P1.07	Frequenza limite inferiore	0.00~P1.06	Hz	0.0	La possiamo settare diversa da "0" ma non per questa applicazione
P1.08	Scelte funzioni quando la frequenza in marcia è inferiore alla frequenza limite inferiore	0~2	0	0	0 : Funzione in controllo alla frequenza limite inferiore (P1-07) 1 : funzione di arresto abilitata 2 : si attica la funzione Standby
P1-09	Impostazione della frequenza portante	1.0~15.0	kHz	8	Impostare in base ai modelli e alla potenza del motore

Utilizzare questo parametro per regolare la **frequenza portante di SPD**. È possibile ridurre il rumore del motore regolando la frequenza portante, evitare il punto di risonanza, diminuire la corrente di dispersione dei cavi verso terra e diminuire l'interferenza dell'SPD. Effettuare le prove sul vostro motore controllato.

P1.10	Feedback: valore di rilevamento per perdita di segnale	0.00 ~ 10.00V	V	0,2	Soglia di guasto: vedere anche la nota a fine pagina
P1.11	Feedback: tempo di rilevamento linea interrotta	0.0~3600	s	30.0	Tempo di intervento

P1-10: Quando il valore rilevato è inferiore o uguale a quello impostato, siamo in presenza di guasto per difetto del trasduttore o di guasto per rotture dei collegamenti al drive: il sistema avvia il tempo di rilevamento per poi generare il guasto. Il sistema segnalerà un errore di guasto (E024)

NOTA: il drive di default richiede i parametri i riferimenti sempre in volt anche quando hanno come segnale i valori in corrente. In pratica il 4-20mA del trasduttore vale per il drive come se fosse un riferimento in tensione di 0-10Volt.

4.7 Programmazione gruppi GP-2E con due pompe in funzionamento “multimaster”.



La foto a fianco è relativa ad un gruppo GP-2E con installate due pompe multicellulari verticali serie EVP complete degli accessori idraulici e di due inverter di frequenza modello PDM30 per alimentazione monofase

Per maggiori dettagli si deve far riferimento al catalogo tecnico dei sistemi assemblati serie GP-2E.

Per lo schema elettrico si fa riferimento a quello di figura 8 con il collegamento dei due interruttori di sezionamento, dei trasduttori, del collegamento seriale tra i due drive e della predisposizione per collegare un galleggiante di minimo livello acqua in vasca o serbatoio.

(a richiesta la predisposizione per il comando a distanza).

Il sistema è già collaudato per cui non necessita di altri riferimenti, ma se si dovessero resettare entrambi i drive operando sul parametro **P038=1**, si deve riprogrammare tutto il sistema e procede con le indicazioni che seguono.

IMPORTANTE: impostando tutti gli indirizzi e le funzioni dei parametri **P0-47** e **P0-43**, il sistema assume una configurazione precisa già stabilita. Infatti, quando verranno visualizzati, il led del parametro è fisso, non lampeggia e quindi non può essere modificato: HA GIA' UN SUO INDIRIZZO PREDEFINITO.

Codice	Funzioni	indirizzi	descrizione
P0-47	Master	P0-47=02	Operare anche contemporaneamente sui due drive: prima sul Master e poi sullo Slave: si configureranno in automatico anche altri parametri, che comunque andremo a verificare.
	Slave	P0-47=11	
P043	Master	P0-43=8	Per la marcia, da ora è abilitato solo il pulsante del drive “Master” che ha l'indirizzo “02” di default, mentre il drive “Slave” riceve il comando dal collegamento seriale.
	Slave	P0-43=9	
P0-11	Master/Slave	P0-11=35	Frequenza di sleep per definire soglia di arresto.
P0-14	Master/Slave	P0-14=1	Riavviamento automatico da condizioni di guasto
P0-25	Master/Slave	P0-25=2	Il parametro è impostato per arrestare la pompa (30 secondi di default programmabili), in caso di mancanza di acqua, per poi riavviarla (15 minuti) sempre in automatico. E' abilitata anche la funzione di arresto con galleggiante, se collegato al DI2.
P1-00	Master/Slave	P1-00=2	Entrambe le pompe realizzano un sistema a pressione costante
P1-08	Master/Slave	P1-08=0	Condizioni di arresto in pausa

La tabella che segue è riferita ed evidenzia. Le impostazioni dei parametri base per realizzare correttamente si veda anche una configurazione base evidenziata per gruppi composti da tre pompe

Tipo di sistema	parametri	Dettagli dei parametri impostati Alcuni si configurano automaticamente in funzione Master-Slave
Pompa SINGOLA In controllo	Master	P0-14=1; P0.43=8; P1-00=2; P1.01=1; P1.02=0; P1.08=0
Con la corretta impostazione dei parametri il sistema sa di dover controllare una sola pompa e non attiva nemmeno la comunicazione per le ausiliarie		
Due VFD, come Unità operative	Master:	P0-14=1; P0.43=8; P1-00=2; P1.01=1; P1.02=1; P1.03=1; P1.08=0
	Slave 1	P0-14=1; P0.43=9; P1-00=2; P1.01=0; P1.02=1; P1.03=1; P1.08=0
Le diciture Master-Slave hanno solo carattere esemplificativo intendendo che il sistema si compone di una pompa principale e di una seconda di scorta. In realtà entrambe hanno funzioni attive e se la Master va in guasto o gli togliamo alimentazione, dopo poco tempo il sistema si ripristina con la Slave in marcia.		
Tre VFD, come Unità operative	Master:	P0-14=1; P0.43=8; P1-00=2; P1.01=1; P1.02=2; P1.03=1; P1.08=0
	Slave 1	P0-14=1; P0.43=9; P1-00=2; P1.01=0; P1.02=2; P1.03=1; P1.08=0
	Slave 2	P0-14=1; P0.43=9; P1-00=2; P1.01=0; P1.02=2; P1.03=1; P1.08=0
Per la configurazione a tre pompe, vale quanto dettagliato per quella a due pompe: le pompe ausiliarie sono diventate due (P1.02=2) e con la comunicazione BUS, ricevono i riferimenti di comando e regolazione.		

Dinamiche funzionali per due pompe in configurazione “multimaster”

Ci sono dinamiche di funzionamento per un gruppo composto da due pompe che l'installatore deve sapere e qualora si manifestino anomalie o fuori servizio, operare di conseguenza.

La pompa in configurazione “Slave” si è guastata e deve essere smontata. Cosa fare:

La pompa in questa configurazione ha funzioni ausiliarie: è comandata e commutata a tempo dalla pompa “Master” per cui possiamo togliere l'alimentazione elettrica e scollegarla dell'inverter.

Il sistema continua ad operare con una sola pompa senza interventi sulla sua programmazione.

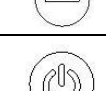
La pompa in configurazione “Master” si è guastata e deve essere smontata. Cosa fare:

Quando togliamo alimentazione alla pompa principale **o la arrestiamo con il pulsante “STOP”**, la pompa “slave” anche se è in marcia si arresta: il sistema si blocca per 12-15 secondi per poi riavviarsi con in marcia la sola pompa “Slave” che però ha modificato in automatico il suo parametro: da P0.47=11 (Slave) in configurazione P0.47=2 che equivale alla “master”.

La condizione si ripresenta anche se alla “Master” si genera un guasto serio come il trasduttore in guasto. In questo caso però il sistema ha un blocco totale.

Come recuperare le funzioni corrette, in esercizio, dopo avere riparato la “Master” guasta

Dopo aver installato la pompa “Master” ed averla rialimentata, arrestiamo la pompa “Slave”. Andiamo sul suo tasto “MENU” a visionare il parametro P0-47: si devono ripristinare le impostazioni del P0-47=02 per la “Master” e P0-47=11 per la pompa “Slave”. Quando si arresta la pompa “Master” il sistema riparte in marcia con la sola pompa “Slave”, con il suo trasduttore e con le sue protezioni compreso il galleggiante, se presente. I dettagli per riconfigurare nuovamente la pompa “Slave”, sono riportati nella tabella seguente che consigliamo: si fanno prove di digitalizzazione operando sul pannello operatore.

	 RUN/STOP	Premere il pulsante “RUN/STOP” e sincerarsi che la pompa da riprogrammare non sia abilitata alla marcia (led Running spento)
	 MENU	Premere e tenere premuto per più di tre secondi il pulsante “MENU” fino a quando sul display non appare la scritta “P0”
	 RUN/STOP	Premere ancora il pulsante “RUN/STOP” ed il testo sul display diventerà “P0-00”
		Operare sui pulsanti + e - fino a portarsi a visualizzare il parametro “P0-47” Si preme una volta “RUN/STOP”: e appare “02” lampeggiante : rappresenta la configurazione “Master”. Con i pulsanti + e - : si modifica da “02” a “11” per la corretta configurazione della “Slave”.
	 RUN/STOP	Premere ancora il pulsante “RUN/STOP” per memorizzare il nuovo programma. Modificato il parametri e recuperate le corrette configurazioni del sistema a due pompe, si può premono contemporaneamente i pulsanti RUN/STOP dei drive e riavviare il sistema in marcia.

Quando intervenire e come sulla “Master”.

Il sistema ha in programma cinque riavviamenti automatici a tempo (non per tutte le condizioni di guasto è previsto il riavviamento automatico), poi il drive si blocca e segnala a display il guasto attivo.

Al successivo capitolo 5, sono riportati i codici di guasto e in dettaglio la probabile causa, le verifiche da effettuare, le soluzioni proposte. Comunque, quando ci troviamo davanti al drive “Master” in guasto, visualizziamo e memorizziamo il codice di guasto, ma il sistema deve riprendere a funzionare.

E' in queste condizioni che possiamo rendere operative le procedure descritte in tabella altrimenti si rischia di avere in esercizio due pompe in configurazione “Master” cosa che non lascia l'impianto senza acqua, ma non è il corretto funzionamento del sistema: una pompa, la “Master” deve avere impostato il parametro P0.47=02 e la successiva “Slave” in P0.47=11. La procedura descritta è semplice ed intuitiva: gli altri parametri correlati si auto-configurano da soli. Conviene comunque verificarne velocemente le parametrizzazioni: quelle evidenziate nel manuale alla pagina precedente.

4.8. Criticità funzionali di carattere generale in esercizio

L'interruttore della linea di alimentazione si spegne all'accensione.

- (1) Controllare se c'è un cortocircuito o un collegamento a terra tra l'alimentazione in ingresso del drive. Intercettare l'alimentazione in ingresso e verificare la linea e le specifiche dell'interruttore. Si ricorda che per la protezione contro i contatti diretti ed indiretti, per questi apparecchi, devono essere impiegati interruttori differenziali in classe "A" o in classe "B" da 30mA idonei ad alimentare carichi con correnti pulsanti residue. Verificare anche i corretti allacciamenti e la continuità del collegamento di terra.
- (2) Se non si riscontrano cause certe esterne al drive, è probabile che il circuito di alimentazione interno sia fuori servizio o in cortocircuiti i condensatori.

Il motore non gira dopo che l'SPD è in funzione.

- (1) Verificare se è presente un'uscita trifase bilanciata tra U, V, W. Se sì, controllare se il motore è guasto o bloccato. In caso negativo, verificare se i parametri del motore sono impostati correttamente.
- (2) Se c'è uscita ma la potenza trifase non è bilanciata, richiedere assistenza.
- (3) Se non c'è tensione di uscita, richiedere assistenza.

SPD funziona all'accensione ma l'interruttore di alimentazione si spegne durante l'esercizio.

- (1) Verificare se si verifica un cortocircuito tra i moduli di uscita. Se sì, si prega di richiedere il servizio assistenza.
- (2) Controllare se si è verificato un cortocircuito oppure si presenta una condizione di basso isolamento sui cavi o sul motore (scarico verso terra). Se sì, per favore eliminarlo.
- (3) Se si verifica occasionalmente lo spegnimento dell'interruttore e la distanza tra motore e inverter è elevata, (più di 50 metri) aggiungere una reattanza CA in uscita, correlata alla corrente del drive.

Non si ferma in mancanza di prelievo acqua: per effettuare una verifica corretta, ci si avvale del manometro in mandata che faccia da riferimento.

Verificare la pressione di set-point visualizzata sul display e la pressione letta sul manometro, la frequenza in marcia e la frequenza impostata al parametro P0-11: se la frequenza in marcia a portata nulla è superiore a questo valore, il drive non si può arrestarsi. Nel mentre controllare anche il senso di rotazione.

Se la pressione letta sul manometro è superiore alla pressione impostata, verificare se il campo del sensore di pressione è impostato correttamente: in caso affermativo, il sensore è guasto e va sostituito. Se la pressione letta sul manometro e quella letta sul display sono inferiori al set-point, la pompa ha seri problemi idraulici e va manutenuta.

- (2) Se i parametri verificati sono corretti, aumentare P0.11. (frequenza di sleep) comparandola a quella letta sul display del drive. Controllare anche il parametro P1-08=0 che abilita la funzione di arresto per soglia di minima frequenza.

Controllare anche i parametri P0-06 e P0-31: provare ad aumentarli uno per volta singolarmente.

- (3) Nei sistemi con due pompe, se la pressione di feedback si mantiene, ma la frequenza è sopra il valore di P0.11 impostato, arrestare manualmente il drive e vedere se la pressione diminuisce. In caso affermativo, è necessario sostituire la valvola di ritegno che trafila.

Non può entrare in standby con piccole quantità di acqua

- (1) Se non riesce ad arrestarsi o il tempo di attesa è troppo lungo, diminuire P0.09 e aumentare P0.11. Se non è ancora efficace, aumentare anche il coefficiente del parametro P0.31.
- (2) Se si arresta a breve o in anticipo, aumentare prima P0.09. Se non è ancora efficace, diminuire P0.20.
- (3) Se si avvia e si arresta frequentemente, aumentare prima P0.09. Se non è efficace, aumentare P0.20. Se non è ancora efficace, aumentare P0.01.

La pompa non si arresta in protezione nel caso di mancanza di acqua.

- (1) La funzione di protezione mancanza acqua con galleggiante (P0.25=0) non è abilitata correttamente. Verificare anche P1.19=01
- (2) Il valore di soglia del rilevamento della mancanza d'acqua P0.26 è impostato su un valore troppo basso.
- (3) L'attuale percentuale di rilevamento della mancanza d'acqua P0.28 (soglia di corrente) è impostata su un valore troppo basso.

4.9. Impianti e installazioni diverse.

La figura 6, rappresenta un impianto di pressurizzazione composto da una pompa sommersa modello 50DW(m)2/5P da 5" completa di cavo, galleggiante e condensatore di avviamento.

La pompa, installata internamente a un serbatoio di polietilene, è collegata in uscita a un raccordo 5 vie che comprende anche: la valvola di ritegno, un trasduttore di pressione, un manometro da 1/4", un serbatoio a membrana che consigliamo con capacità minima di 12 litri.

Per rendere funzionale il sistema, si devono realizzare i collegamenti elettrici dell'inverter e della pompa: vedere alla pagina 12, fig.2.

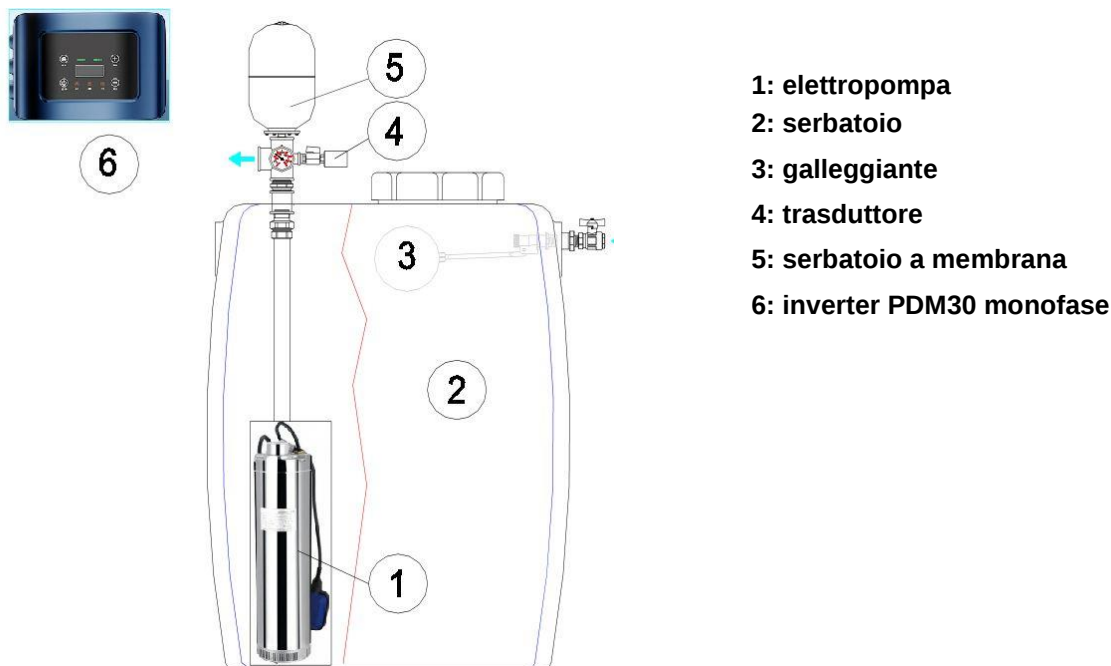


Figura 6

Alimentato il drive, la prima operazione da fare è di informarlo che andremo a controllare un motore con alimentazione monofase a 230V.

Si deve entrare nel pacchetto parametri P1 e seguendo le indicazioni riportate sul manuale, si visualizza il parametro P1-42=0 con la cifra "0" che lampeggia. Si varia con "+" il parametro in P1-42=1 e lo si memorizza in modifica con il pulsante "RUN/STOP".

Si può uscire dalla programmazione con il pulsante "MENU" e tornare a visualizzare il set-point (3,0bar) e la pressione di esercizio (0,0bar): si può avviare la pompa senza problematiche sul senso di rotazione: con l'impostazione e il collegamento "monofase", il drive ruota il motore della pompa nel giusto senso.

Pompa sommersa: come opera il galleggiante

Se sull'inverter si sono lasciate le impostazioni di default, la protezione per mancanza di acqua è P0-25=2 e vale la frequenza in marcia sopra i 48Hz e la pressione P0-26=0,5bar. Il galleggiante interviene per minimo livello, togliendo alimentazione al motore: la pompa si arresta. Quando il galleggiante si ripristina, la pompa si riavvia.

Se il galleggiante si guasta e resta elettricamente chiuso, in mancanza di acqua l'inverter andrà a 50Hz e la pressione si abbasserà in maniera significativa. Il sistema va in guasto e si riavvia dopo il tempo di P0-30=15, in automatico, senza criticità.

IMPORTANTE: impostare P0-25, (soglia pressione) in relazione all'altezza del fabbricato alimentato.



I motori elettrici monofase, sono composti da due avvolgimenti separati e con valori di impedenza molto diversi. Per questo, anche le correnti di magnetizzazione del motore sono diverse. Per poter regolare in frequenza questi motori senza rischi meccanici ed elettromagnetici, si consiglia di mantenere la modulazione di frequenza sopra i 38Hz. Per il corretto dimensionamento della pompa, dei suoi parametri dinamici, il set-point, fare riferimento alle note importanti anche alla pagina 22.

Sistemi assemblati con componenti separati

Alla **figura 7** è rappresentato un sistema di pressurizzazione composto da due pompe sommerse da 5": è un tipo di installazione richiesta e fattibile senza particolari attenzioni o criticità.

Il serbatoio in polietilene per le pompe può essere collocato nello stesso locale tecnico dove si installano le apparecchiature idrauliche ed elettriche oppure avere una installazione esterna o interrata.

Per la realizzazione dell'impianto elettrico fare riferimento allo schema riportato in figura 5. Anche per la programmazione dei due inverter si può fare riferimento a quella dettagliata a pagina 25 relativa a un gruppo assemblato in esecuzione monoblocco.

NOTA IMPORTANTE: la protezione per mancanza di acqua deve essere realizzata impostando P0-25=0, installando in cisterna un galleggiante e collegandolo come indicato nello schema di fig.5: si deve chiudere elettricamente "GND-DI2" su entrambi i drive.

Non è possibile impiegare pompe monofasi corredate di galleggiante perché non potranno mai garantire lo stesso livello di intervento per cui si potrebbero verificare fuori servizio imprevisti o non coerenti.

Se si hanno a disposizione pompe sommerse con galleggiante, basterà posizionali in alto chiusi, fissandoli con due fascetta al cavo di alimentazione della pompa o alla tubazione di mandata: problema risolto.

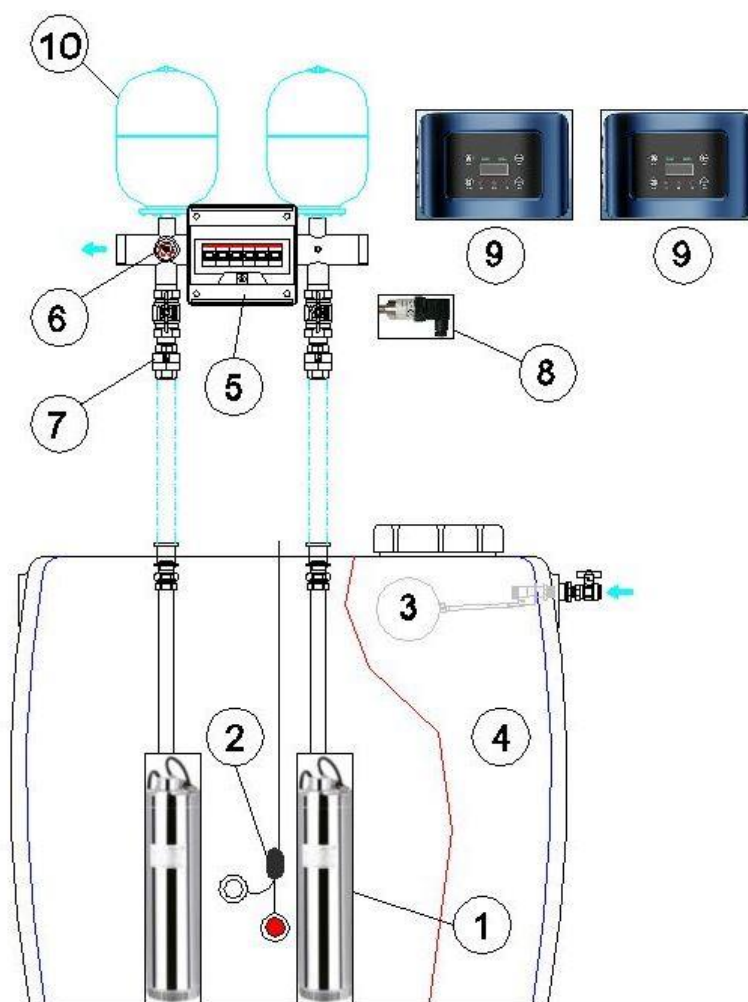


Figura 7

1	Elettropompa	6	Manometro
2	Galleggiante elettrico	7	Valvola di ritegno
3	Galleggiante meccanico	8	Trasduttore di pressione
4	Serbatoio in polietilene	9	Inverter di frequenza PDM30
5	Quadretto di servizio per collegamenti elettrici.	10	Serbatoio di pressurizzazione a membrana

Schema elettrico dell'impianto a bordo di un gruppo con due pompe

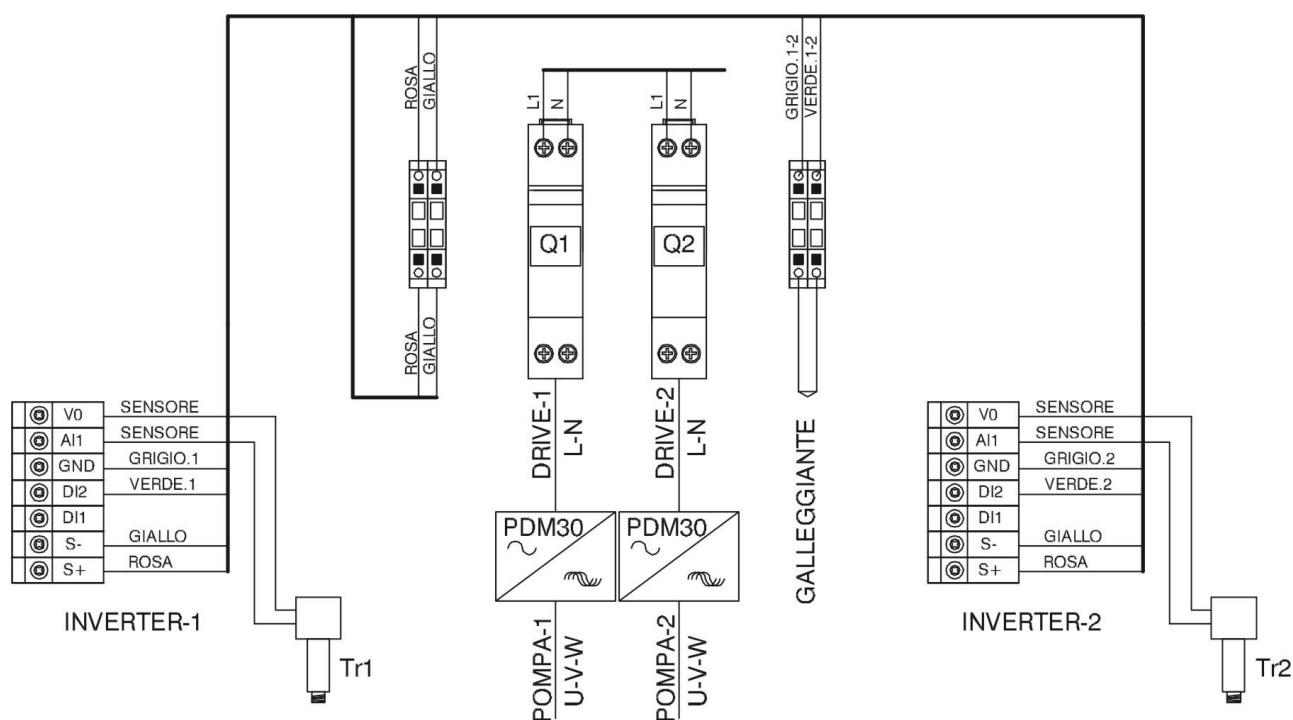
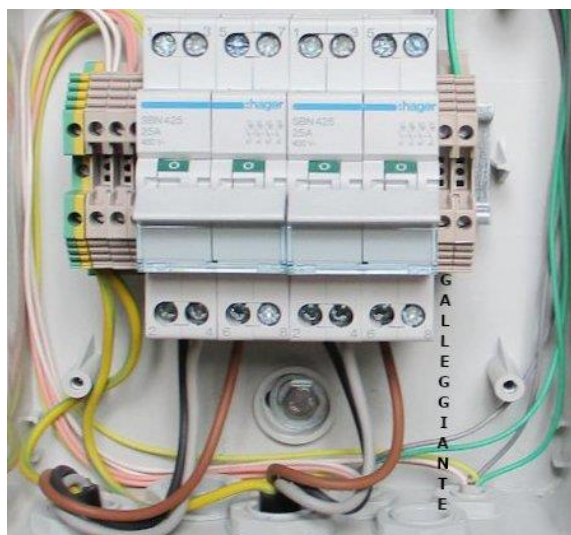


Figura 8: schema elettrico



Quadretto di servizio

Tutti i gruppi, sono predisposti per il collegamento di un galleggiante di sicurezza e generare l'arresto delle pompe al basso livello acqua (**per mancanza di acqua il contatto del galleggiante deve chiudersi perché il sistema si arresti in sicurezza: dopo l'installazione, muovere il galleggiante e verificarne il funzionamento.**

La foto a lato è relativa ad un quadretto di servizio per un gruppo in esecuzione trifase: ha funzione esemplativa per indicare i morsetti destinati al galleggiante.

Su un gruppo composto da due pompe, se non viene installato il galleggiante di sicurezza, si potrebbe presentare l'anomalia che di seguito descriviamo.

Alla "Pompa1" in marcia, viene a mancare acqua: dopo 5 secondi si avvia in automatico la "Pompa 2", ma manca acqua anche a questa: le pompe restano in marcia per 30 secondi.

In un tempo non superiore a 15 secondi, tutte le pompe installate, saranno in marcia, tutte aspireranno aria, tutte disadescate e resteranno in marcia fino ai 30 secondi che vale il tempo di arresto programmato di default sui drive: non ci sembra un sistema corretto per comandare, controllare e proteggere pompe ed impianto in esercizio.

Il galleggiante è obbligatorio. Se non viene installato il galleggiante Pianeta Acqua non resta responsabile per i danni che le pompe in marcia a vuoto subiranno senza alcun dubbio.

Capitolo 5 Informazioni sui guasti e risoluzione dei problemi

5.1 Descrizione dei codici di guasto

La tabella che segue riporta i codici identificativi dei guasti possibili che si possono verificare durante le condizioni in esercizio del drive

Si raccomanda sempre, in caso di anomalie o guasti, di verificare la corretta installazione del drive e della sua parametrizzazione.

Resetare il guasto segnalato a display: se si dovesse ripresentare, non insistere e attivare il “servizio assistenza”

Codice guasto	Tipo di guasto	Possibili ragioni	soluzioni
E001	Guasto inverter o schede	1. Accelerazione troppo veloce	1. Aumentare il tempo di accelerazione
		2. IGBT interno rotto	2. Cercare supporto assistenza
		3. Malfunzionamento causato da interferenze	3. Controllare se ci sono interferenze in ingresso all'apparecchiatura.
		4. Sound ground o menu	4. Controllare la linea di messa a terra
E002	Sovracorrente nella fase di accelerazione	1. Accelerazione troppo veloce	1. Aumentare il tempo di accelerazione
		2. Tensione di rete bassa	2. Controllare l'alimentazione in ingresso
		3. La potenza dell'SPD è bassa insufficiente al carico	3. Utilizzare un SPD di potenza maggiore
E003	Sovracorrente in fase di decelerazione	1. Decelerazione troppo veloce	1. Aumentare il tempo di decelerazione
		2. La coppia di inerzia del carico è eccessiva.	2. Aggiungere moduli di frenatura dinamica adeguato
		3. La potenza dell'SPD è bassa insufficiente al carico	3. Aumentare la potenza dell'SPD
E004	Sovracorrente in marcia a velocità costante	1. Saltazione o anomalia si caricano	1. Controllare il carico o diminuire la salatura del carico
		2. La tensione di rete è troppo bassa	2. Controllare l'alimentazione in ingresso
		3. La potenza dell'SPD è troppo bassa	3. Utilizzare SPD di potenza maggiore
E005	Sovratensione in marcia accelerata	1: tensione di ingresso alta	1. Controllare l'alimentazione in ingresso
		2. avviamento e arresto ripetuto	2. Evitare di riavviare dopo l'arresto
E006	Sovratensione in decelerazione	1. Decelerazione veloce	1. Aumentare il tempo di decelerazione
		2. L'inerzia del carico è grande	2. Aumentare i moduli di frenatura dinamica
		3: tensione di ingresso anomala	3. Controllare la potenza in ingresso
E007	Sovratensione in marcia a velocità costante	1. Si verificano variazioni della tensione di ingresso	1. Installare uno stabilizzatore in ingresso
		2. L'inerzia del carico è grande	2. Aggiungere moduli di frenatura dinamica adeguati
E008	Sovratensione hardware	1. La tensione di ingresso è anormale	1. Controllare l'alimentazione in ingresso
		2. Decelerazione troppo veloce	2. Aumentare il tempo di decelerazione
		3. L'inerzia del carico è troppo grande	3. Aumentare i moduli di frenatura dinamica

Codice guasto	Tipo di guasto	Possibili ragioni	soluzioni
E009	bus sotto tensione	1 tensione di rete è troppo bassa	1. Controllare l'alimentazione in ingresso alla rete
E010	Sovraccarico del controller	1. Accelerazione troppo veloce	1. Aumentare il tempo di accelerazione
		2. Riavviare il motore in rotazione	2. Evitare di riavviare dopo l'arresto
		3. La tensione di rete è troppo bassa	3. Controllare la tensione di rete
		4. Sovraccarico	4. Utilizzare SPD di potenza maggiore
E011	Sovraccarico motore	1. La tensione di rete è bassa	1. Controllare la tensione di rete
		2. Impostazione errata della corrente nominale del motore	2. Reimpostare la corrente nominale del motore
		3. Blocco del motore o grandi modifiche da caricare	3. Controllare il carico e regolare la capacità di sollevamento della coppia
		4. Il motore è troppo piccolo	4. Utilizzare un motore adeguato
E013	Perdita di fase in uscita	Uscita di perdita di fase U, V, W (o le tre fasi del carico non sono simmetriche)	1. Controllare il cablaggio di uscita
			2. Controllare motore e cavo
E014	Surriscaldamento del modulo Di potenza	1. Sopraccorrente istantanea dell'SPD	1. Fare riferimento a soluzioni di sovraccorrente
		2. Le tre fasi dell'uscita sono interfase o la massa è in cortocircuito	2. verificare collegamenti inverter motore
		3. Blocco del passaggio dell'aria o ventola rotta	3. Pulire il passaggio dell'aria o cambiare la ventola
		4. La temperatura ambiente è troppo alta	4. cambiare ambientale di installazione
		5. Filo SPD o plug-in allentati	5. Controllare e collegare bene
		6. Irregolarità del circuito di alimentazione	6. Chiedere assistenza
E015	Mancanza d'acqua	rilevata una carenza d'acqua dal galleggiante	Controllare se l'acqua è nella disponibilità della pompa. (DI2 chiuso se abilitato)
E018	Guasto dei circuiti di rilevamento della corrente	1. Cattivo contatto del connettore della scheda di controllo	1. Controllare il connettore e ricollegarlo
		2. Irregolarità del circuito di alimentazione	2. Chiedere assistenza
		3. Danni ai dispositivi potenza circuiti IGBT	
		4. Eccezione del circuito di amplificazione	
E022	Errori di lettura e scrittura della EEPROM	1. scrittura del parametro di controllo non va bene	1. Premere il tasto RUN/STOP per ripristinare
		2. EEPROM rotta	2. Chiedere assistenza
E023	Eccesso valore di coppia	1. Accelerazione troppo breve	1. Aumentare il tempo di accelerazione
		2. Riavvio del motore	2. Evitare di riavviare il carico troppo rapidamente dopo un arresto.
		3. La tensione di rete è bassa	3. Controllare la tensione di rete

E024	Errore di linea interrotta feedback PID	1. Linea interrotta del sensore o scarso contatto	1. Controllare l'installazione e il cablaggio del sensore
		3. Il sensore è rotto o il sistema non ha alcun segnale di feedback	3. Cambia sensore
E025	Il tempo di esecuzione raggiunge il tempo impostato	Il tempo di esecuzione raggiunge il tempo impostato	1. Richiedi assistenza
E026	Riservato	Riservato	Riservato
E027	Allarme mancanza acqua	1. Eccezione pressione/livello dell'acqua	1. Controllare se la pressione di ingresso è anormale o meno
		2. Linea interrotta del sensore o scarso contatto. Il sistema non ha alcun segnale di feedback	2. Controllare l'installazione e il cablaggio del sensore
		2. Il tempo di rilevamento dell'allarme mancanza d'acqua è troppo breve (P0.29)	3. Verificare le impostazioni dei parametri rilevanti controllando successivamente che siano corretti e coerenti tra loro
		3. La frequenza di protezione da mancanza d'acqua è troppo bassa (P0.27)	
		4. corrente di rilevamento da mancanza d'acqua bassa	
E028	Allarme alta pressione	1. Segnale mancante di feedback del sensore	1. Controllare il cablaggio del sensore
		2. La regolazione del valore dell'allarme è bassa (P0.21)	2. Controllare le impostazioni dei parametri relativi
		3. La regolazione del tempo di rilevamento dell'allarme è troppo breve (P0.22)	
E029	Allarme bassa pressione	1. Il valore dell'allarme di bassa pressione è impostato su un valore alto (P0.23)	1. Modificare i parametri
		2. Linea interrotta del sensore o scarso contatto. Il sistema non ha alcun segnale di feedback	2. Controllare il sensore
		3. Il tipo di sensore non è coerente con la situazione reale	

NOTA PER GUASTI

I guasti con riferimento che rimandano alle dinamiche idrauliche della pompa sono di seguito elencati: **E015/E024/E027/E028/E029**. Sono comunque correlati perché si potrebbe manifestare un guasto di livello E027 che segnala la mancanza di acqua, ma in realtà si potrebbe trattare del trasduttore di pressione che è deteriorato ed invia al sistema un segnale errato. Quello che si legge sul pannello operatore fa da riferimento per la corretta diagnosi del guasto. **La presenza di un manometro è indispensabile.**