



VERTICAL IN-LINE PUMP

IPM5-LPP



Pompe IMP5-LPP con motori a magneti permanenti



POMPE VERTICALI IN LINEA

Questa serie di pompe IPM5-LPP è costituita da pompe verticali intelligenti a magnete permanente singolo, utilizzate principalmente negli impianti di riscaldamento, di condizionamento e di approvvigionamento idrico e nella produzione industriale.

La serie di pompe è costituita dai nostri nuovi motori sincroni integrati a magneti permanenti IE5.

Il controllore e i motori sono perfettamente abbinati con l'esclusiva funzione di controllo software per il pompaggio e il monitoraggio in tempo reale funzione di controllo intelligente ottimizzazione dell'efficienza facile manutenzione. che migliora notevolmente l'efficienza del prodotto e può servire meglio gli utenti



APPLICAZIONI

Sistema di circolazione acqua calda con o senza controllo di miscelazione. Impianti di circolazione per recupero calore

Sistema di condizionamento dell'aria circolazione dell'acqua del refrigeratore per controllo condensazione o per circolazione sul secondario dell'impianto.

Controllo processi con regolazione proporzionale diretta oppure con differenziale costante o proporzionale.

MOTORE

Classe protezione IP55

Isolamento in classe F

Potenza 0,37-11kW

Alimentazione 380-480V 50/60Hz

POMPA

Basamento, corpo pompa e gitante in ghisa GG20

Albero pompa in AISI 420

Tenuta meccanica in grafite/carbuto di silicio

INVERTER DI FREQUENZA

Massima potenza in uscita: 11kW

Massima frequenza in uscita: 50/60Hz (3000-3600 rpm)

Classe protezione IP55

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Impianti di circolazione acque chimicamente non aggressive, senza componenti solidi in sospensione.

Massima temperatura ambiente 40°C

Massima temperatura del liquido pompato 120°C con valori di PH 4-10

Massima pressione di funzionamento 16bar

Massima portata 90m³/ora

Massima altitudine 1000 metri.

CODICI IDENTIFICATIVI

IPM 5 LPP - 32 - 8 - 0,37 / 2

Numero di poli

Potenza motore kW

Prevalenza media metri

DN flange aspirazione-mandata

Serie pompe Leo verticali IN-LINE

Classe energetica motore IE5

Motore a magneti permanenti

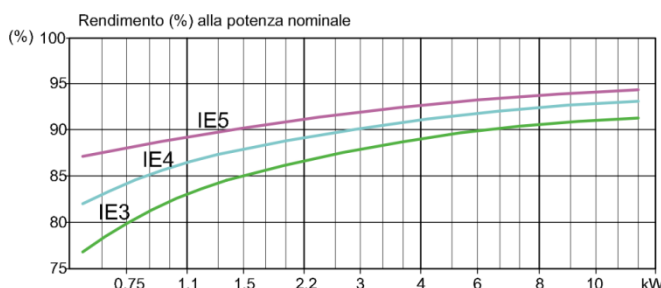
RIFERIMENTI PER CURVE DI PRESTAZIONE

- Le curve sono conformi e in accordo alle Norme ISO9906-2012 Classe 3B
- Le massime caratteristiche tecniche rappresentate con le curve grafiche, sono riferite a motori alimentati a 3x400V e inverter alla massima frequenza di default (3000 giri/minuto a velocità costante).
- Le caratteristiche sono rilevate con temperatura costante dell'acqua a 20°C

CARATTERISTICHE COSTUTTIVE

I motori a magneti permanenti impiegati per le pompe e gli inverter VFD sono integrati come un'unica unità, evitando il post-assemblaggio, aumentando l'efficienza operativa e l'affidabilità.

RENDIMENTO MOTORE



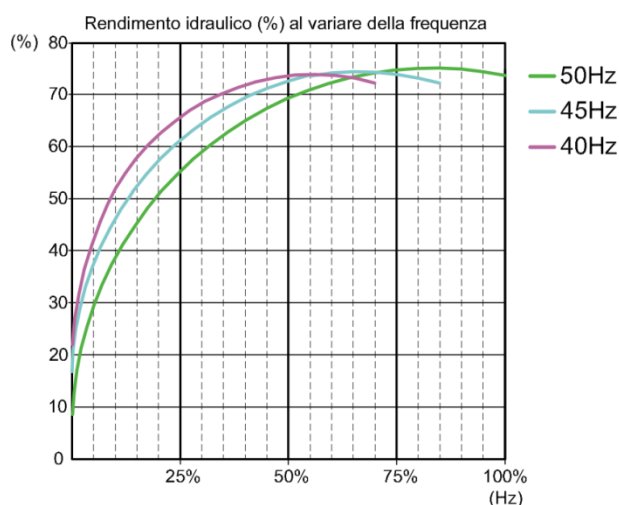
A lato, il grafico riporta le curve dei rendimenti per i motori elettrici secondo i riferimenti normativi che la Comunità Europea ha definiti applicando il **regolamento europeo 2019/1781**

La normativa IEC60034-30-1 stabilisce le classi di efficienza energetica fino alla IE4. La classe IE5 è lasciata ad oggi facoltativa.

Come si vede dal grafico, le differenze sui valori di rendimento tra le tre classi energetiche, possono superare, in particolare se si confrontano le basse potenze installate, anche il 9%

L'impiego di motori in IE5 è significativo.

RENDIMENTI PARTE IDRAULICA



Il disegno a lato è la rappresentazione grafica del rendimento di una parte idraulica sottoposta a variazione di giri con il controllo in frequenza del suo motore.

Come si vede, il rendimento della pompa migliora con la riduzione della frequenza fino a superare il 10% quando la pompa modula tra il 20 e il 35% della frequenza nominale.

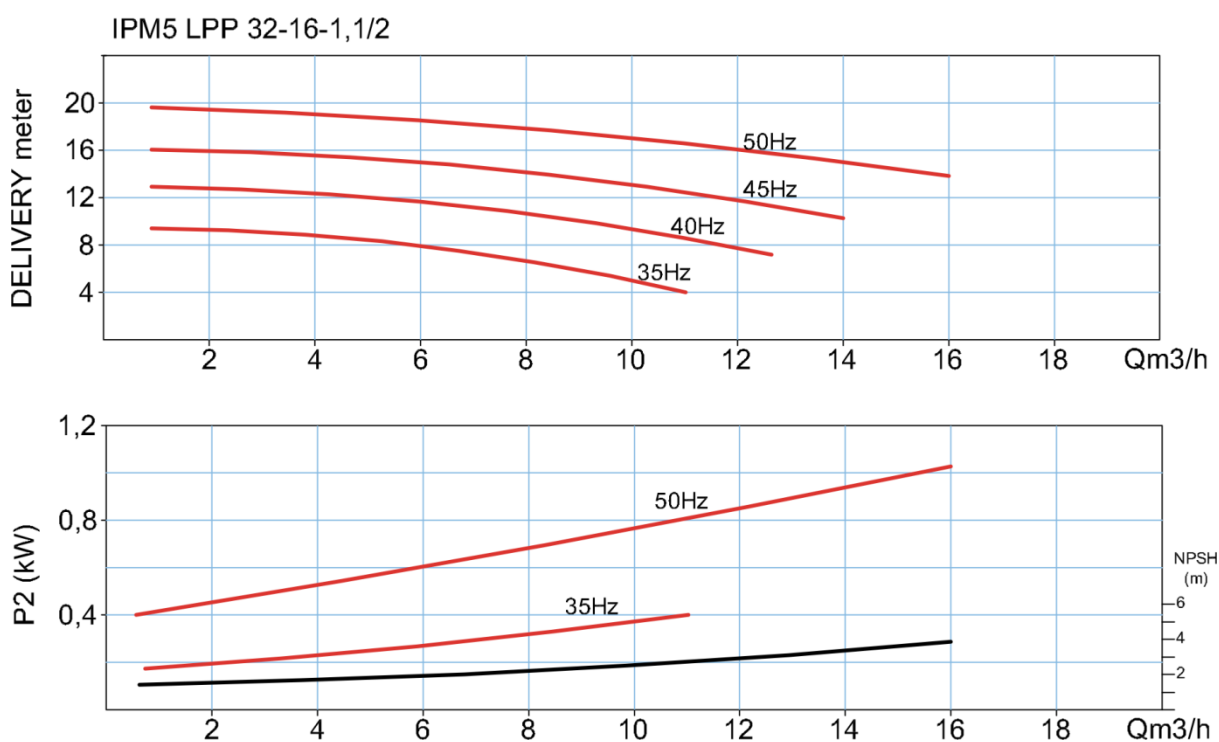
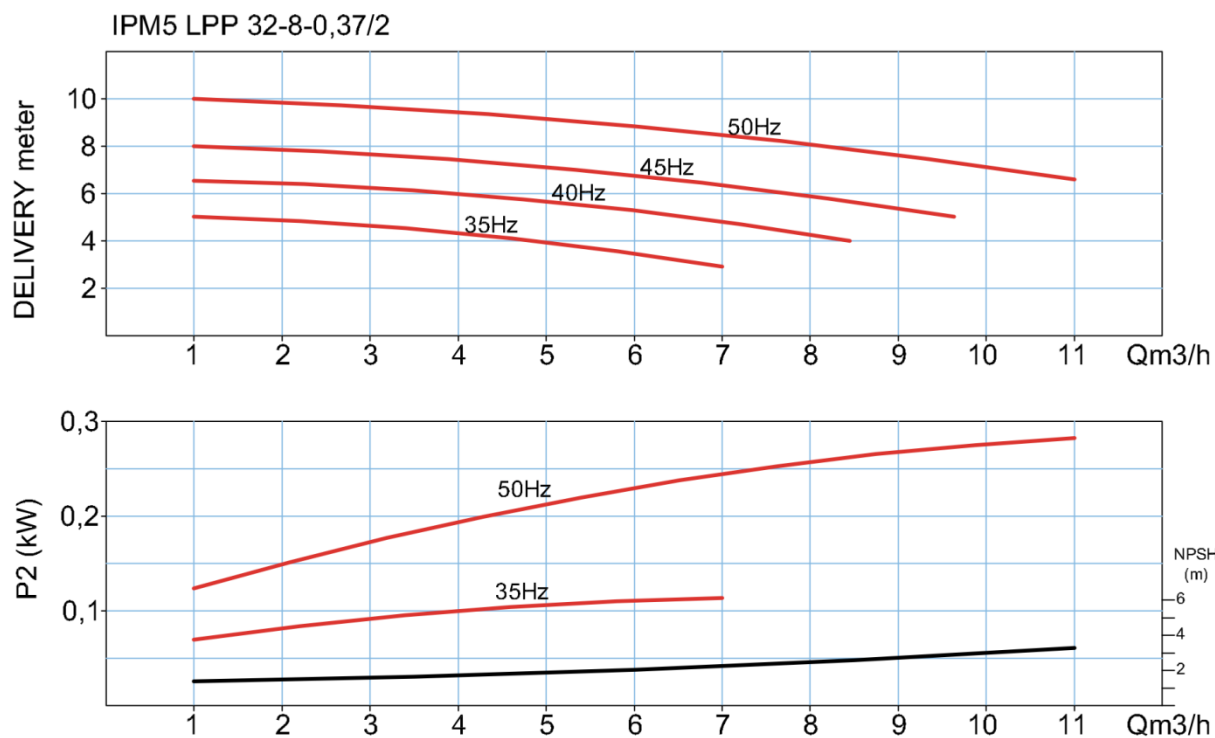
Se la pompa in esame fosse installata a servizio di un sistema termico, significa che il suo rendimento sarà migliore quando la potenza termica erogata all'utenza si riduce: condizioni che rappresentano il 60% del funzionamento temporale di tutti gli impianti termofrigoriferi.

CARATTERISTICHE TECNICHE

POMPE TIPO	POTENZA		Q	m³/h	3	6	9	12	15	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90
	HP	kW			50	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
IPM5 LPP32-8-0,75/2	0,50	0,37	H:mt		9,8	9	7,8	6,3														
IPM5 LPP32-16-1,1/2	1,5	1,1			19	18,8	17,7	16	14,4													
IPM5 LPP40-13-0,75/2	1,0	0,75				15,5	14	12,4	10													
IPM5 LPP40-17-1,1/2	1,5	1,1				20	18,9	17	15,3	12,5												
IPM5 LPP50-12-1,1/2	1,5	1,1						14,5	14	13,3	11,9	9,5										
IPM5 LPP50-21-2,2/2	3	2,2						24,2	23,4	22,8	21,4	19,3										
IPM5 LPP65-14-2,2/2	3	2,2								16,4	15,6	15,2	14,2	13,1	10,8							
IPM5 LPP65-28-5,5/2	7,5	5,5									31,3	31	30,4	29,5	28,3	27,1	25,1	23,2				
IPM5 LPP80-14-3/2	4	3											15,4	15,1	14,7	14,1	13,1	11,8	10,3			
IPM5 LPP80-20-5,5/2	7,5	5,5												23,8	23,4	22,9	22,3	21,3	20,5	19,1	17,8	16,2

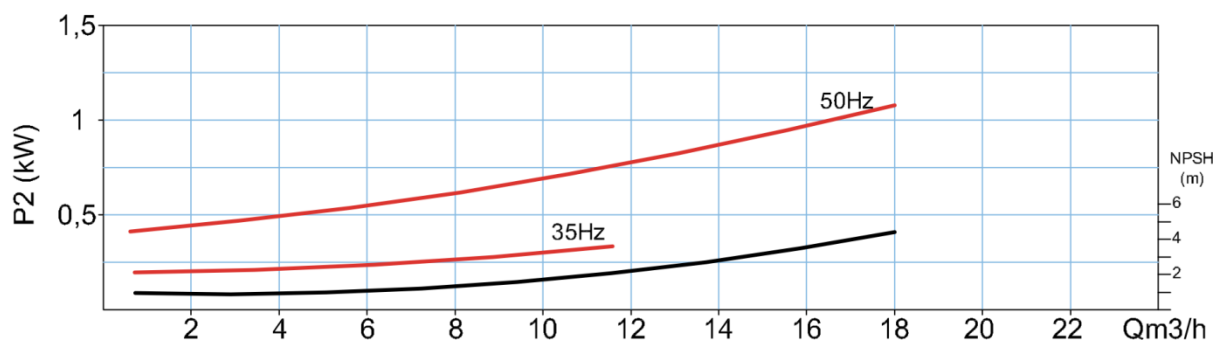
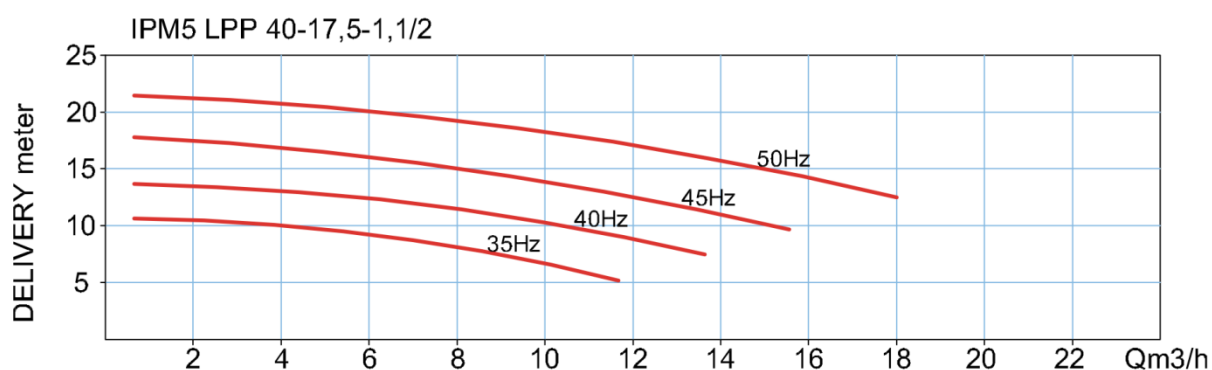
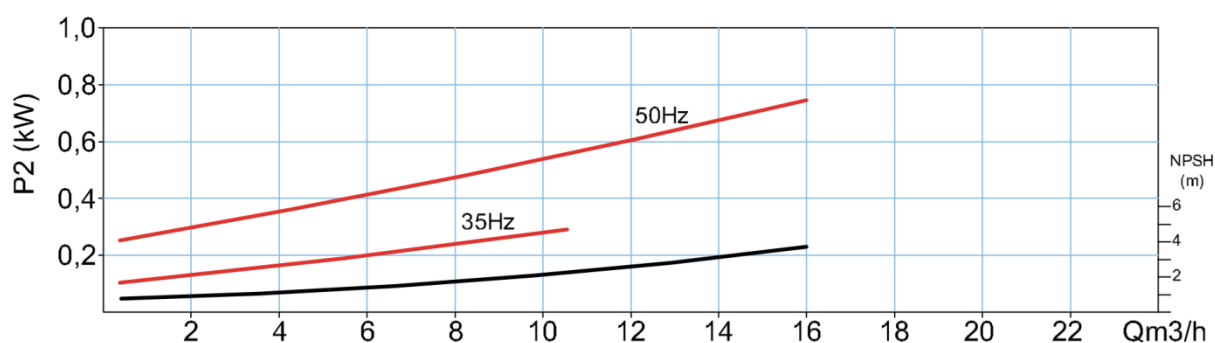
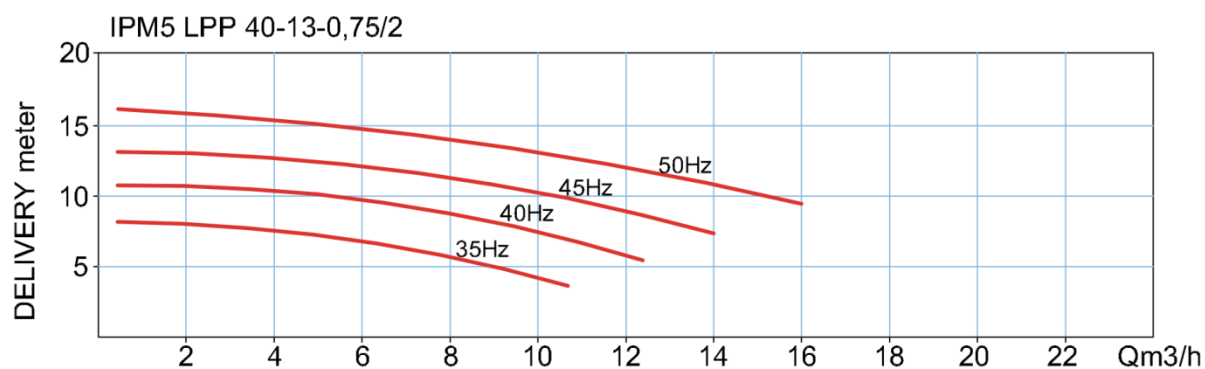
NOTA: le caratteristiche sono riferite a pompe in marcia alla massima frequenza (50Hz)

Pompe IMP5-LPP 32



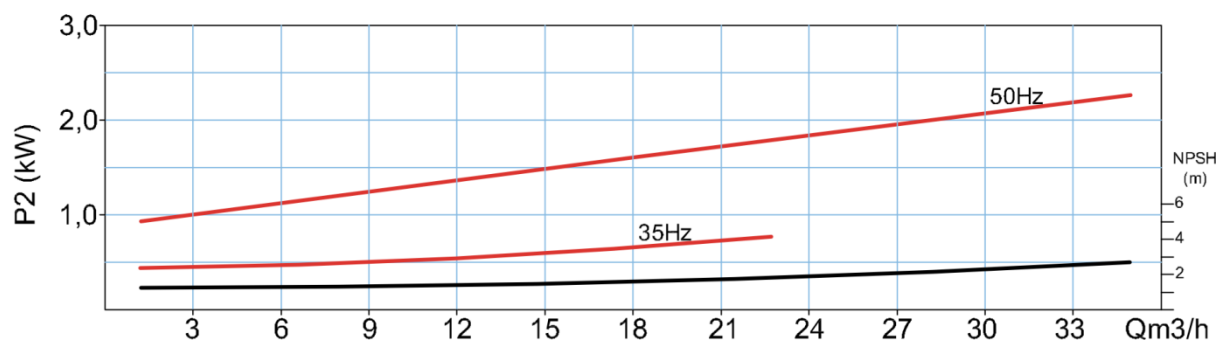
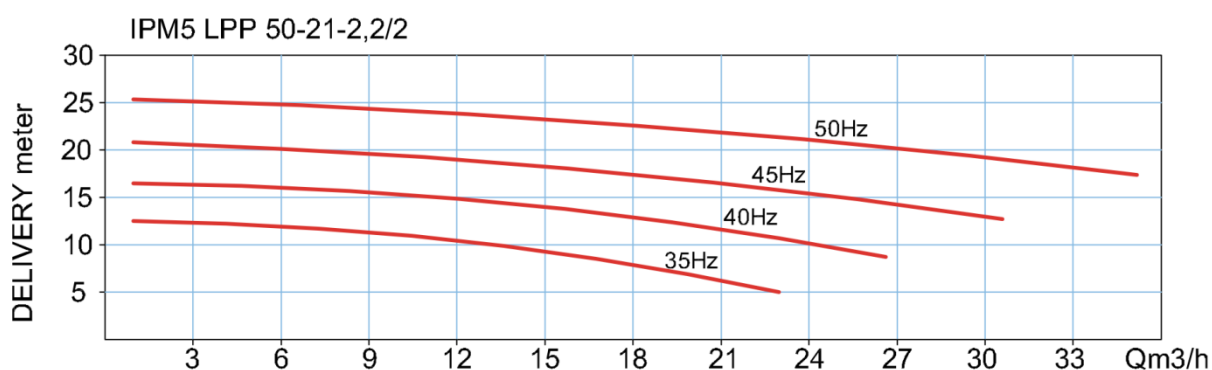
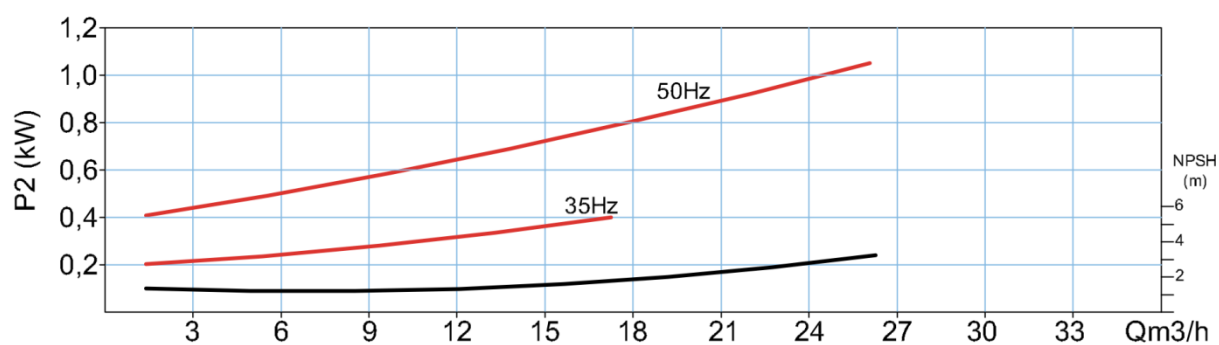
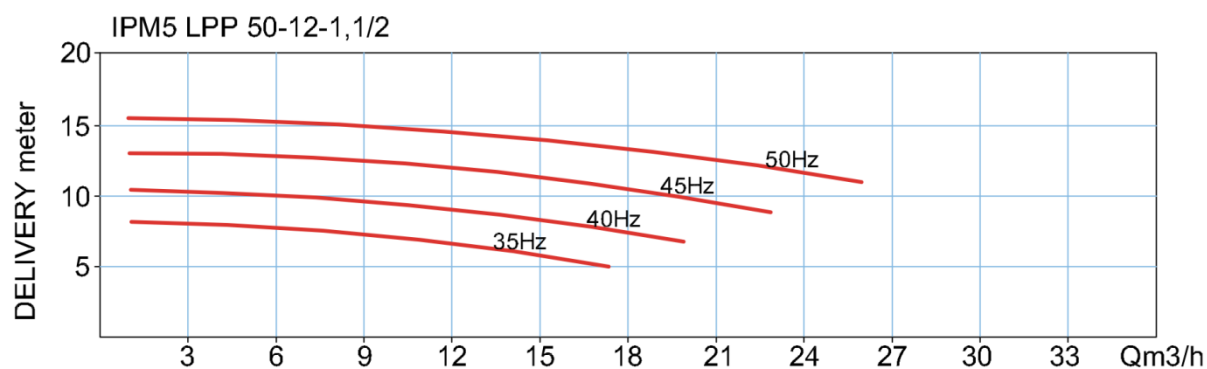
POMPE TIPO	POTENZA		FLANGE	INTERASSE	Q MEDIA	H MEDIA	RENDIMENTO	Q MAX.	H: MAX.
	HP	kW	EN1092-1	mm	m ³ /h	metri	%	m ³ /h	metri
IPM5 LPP32-8-0,75/2	0,50	0,37	DN32-PN10	220	8,5	8	70	11	10
IPM5 LPP32-16-1,1/2	1,5	1,1		340	12	16	56	16	20

Pompe IMP5-LPP 40



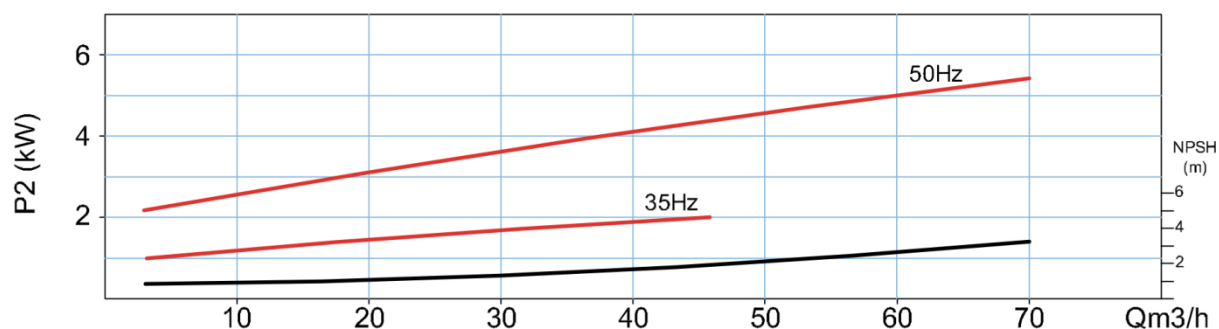
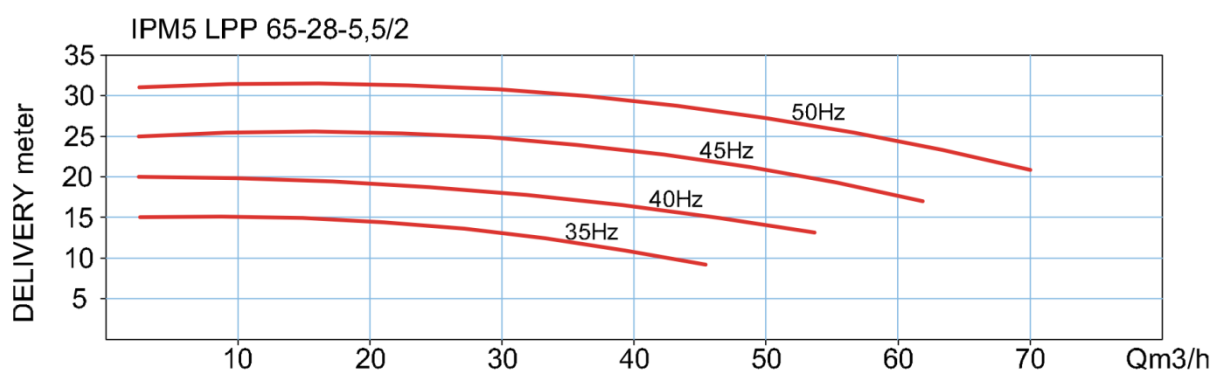
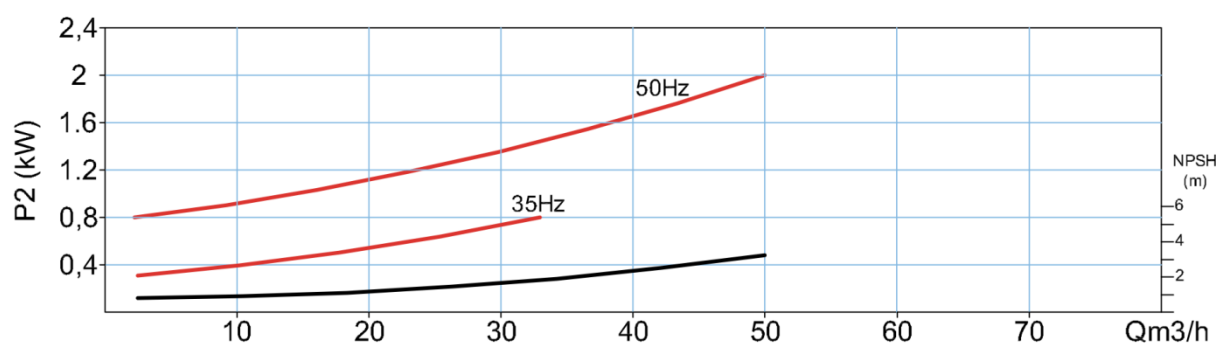
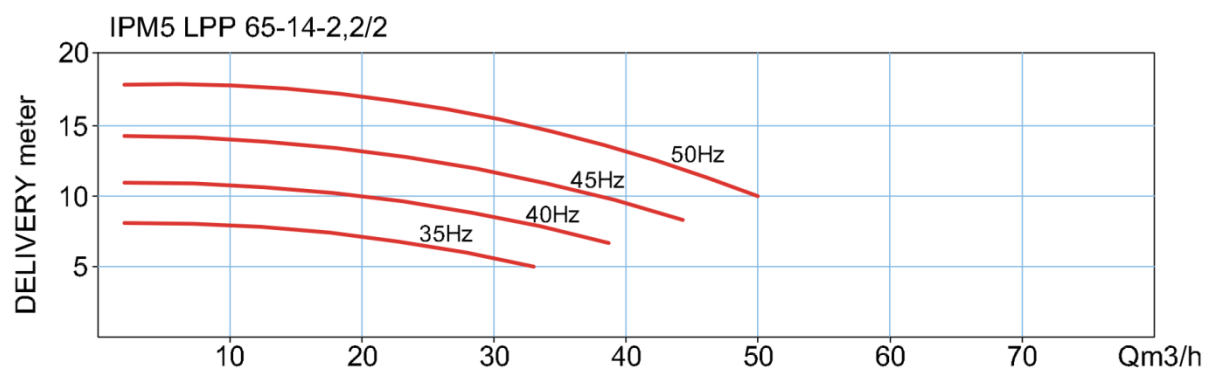
POMPE TIPO	POTENZA		FLANGE	INTERASSE	Q MEDIA	H MEDIA	RENDIMENTO	Q MAX.	H: MAX.
	HP	kW	EN1092-1	mm	m³/h	metri	%	m³/h	metri
IPM5 LPP40-13-0,75/2	1,0	0,75	DN40-PN10	340	10	13	63	16	16
IPM5 LPP40-17-1,1/2	1,5	1,1		340	12	17	63	18	21

Pompe IMP5-LPP 50



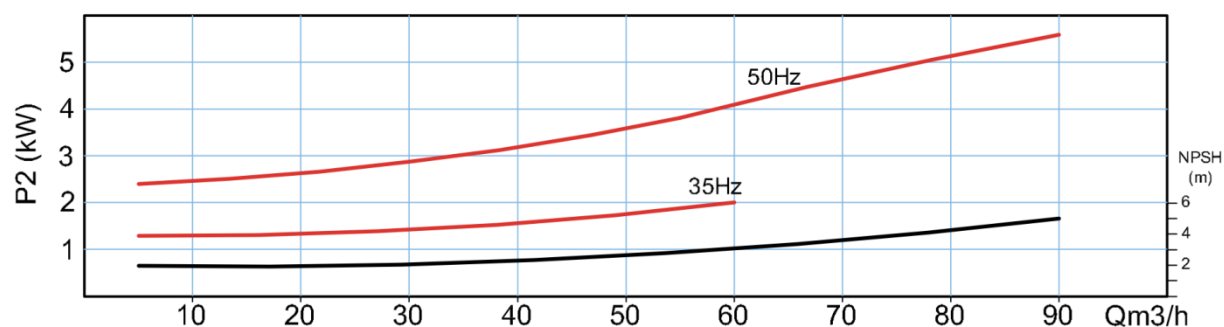
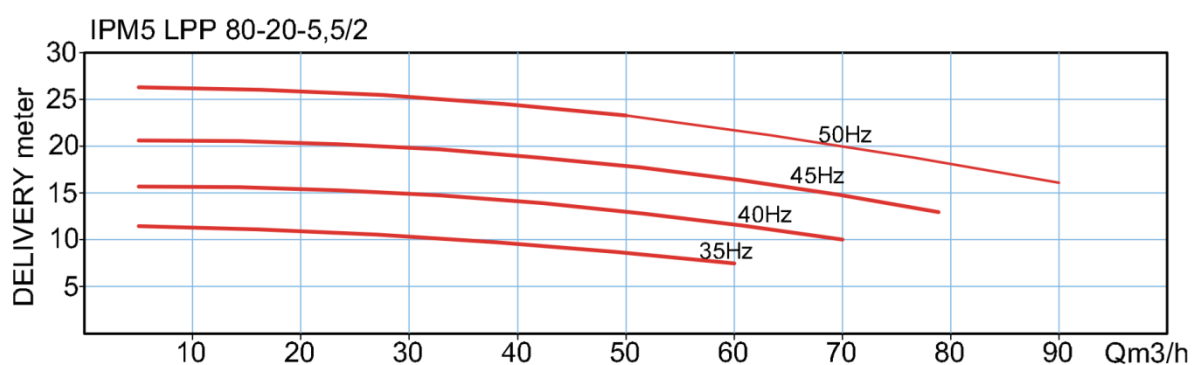
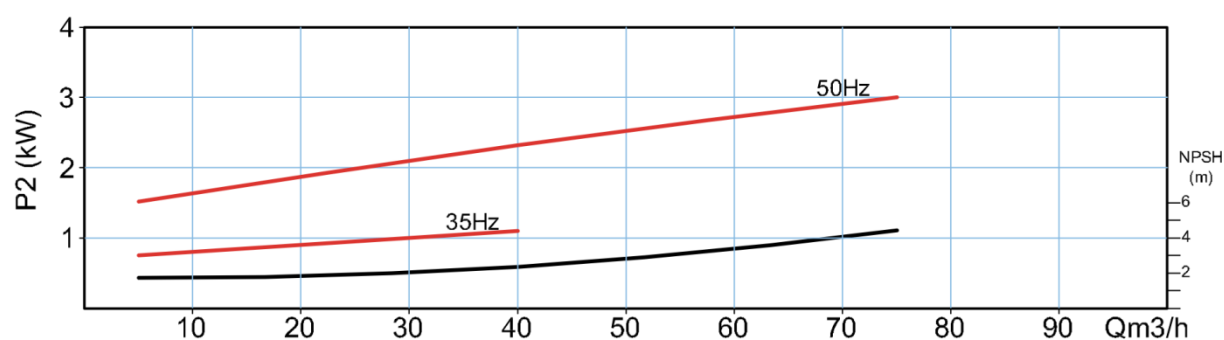
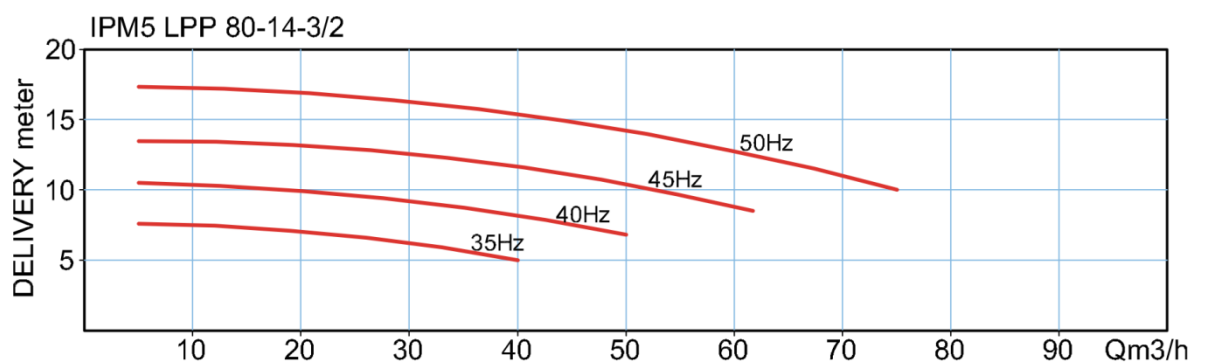
POMPE TIPO	POTENZA		FLANGE	INTERASSE	Q MEDIA	H MEDIA	RENDIMENTO	Q MAX.	H: MAX.
	HP	kW							
IPM5 LPP50-12-1,1/2	1,5	1,1	DN50-PN10	340	20	12	71	27	16
IPM5 LPP50-21-2,2/2	3	2,2		340	24	21	71	35	25

Pompe IMP5-LPP 65



POMPE TIPO	POTENZA		FLANGE	INTERASSE	Q MEDIA	H MEDIA	RENDIMENTO	Q MAX.	H: MAX.
	HP	kW							
IPM5 LPP65-14-2,2/2	3	2,2	DN65-PN10	360	35	14	75	50	17,5
IPM5 LPP65-28-5,5/2	7,5	5,5		360	50	28	77	70	31

Pompe IMP5-LPP 80



POMPE TIPO	POTENZA		FLANGE	INTERASSE	Q MEDIA	H MEDIA	RENDIMENTO	Q MAX.	H: MAX.
	HP	kW	EN1092-1	mm	m ³ /h	metri	%	m ³ /h	metri
IPM5 LPP80-14-3/2	4	3	DN80-PN16	360	55	14	77	75	17
IPM5 LPP80-20-5,5/2	7,5	5,5		360	65	20	78	90	26

Manuale semplificato inverter IMP5



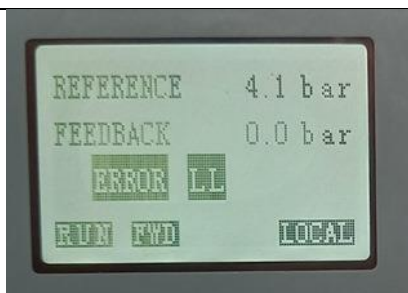
Pannellino operatore



Pompa IMP5 LPP80-14-3/2

Descrizione segnali luminosi

indicazioni	Descrizione condizioni e funzioni	note
MARCIA	Con il led verde acceso l'inverte è in marcia. Quando il led è verde e lampeggia, l'inverte è in stato di standby: lo stato è quello di arresto momentaneo per la funzione di sleep attiva: poi torna in marcia. Con led verde spento il drive è in stop.	La differenza tra lo stato di riposo in standby e l'arresto in stop significa che l'inverter non funziona automaticamente, ma è sempre in stato di stop. Lo stato di riposo in standby (led lampeggiante) si verifica quando il livello di pressione esterna dell'acqua o la temporizzazione sono al di fuori del valore di impostazione, l'inverter si ferma e una volta che le condizioni rientrano nell'intervallo dei valori di impostazione, si riavvia automaticamente. Queste funzioni sono specifiche per il controllo PID e l'esercizio in marcia a pressione costante .
STOP RESET	quando il led è rosso e si accende, indica che l'inverter è in guasto. Il led è accanto al tasto di arresto: verificare il guasto e resettarlo.	Tolto il guasto, l'inverter deve essere ripristinato nelle sue condizioni corrette di esercizio operando sul pulsante STOP/RESET

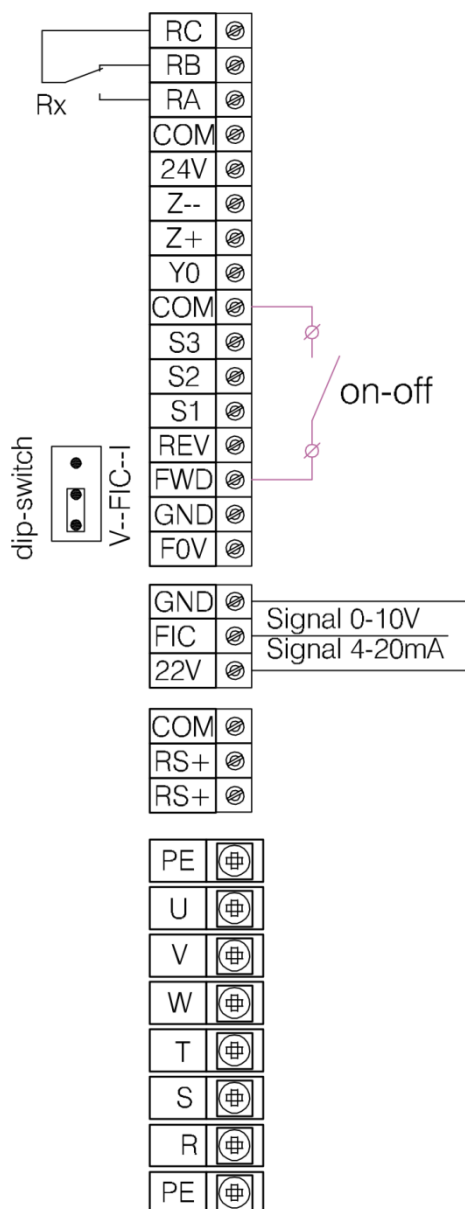


Importare foto del pannellino con pompa in moto e fare una didascalia del display anche minimale

Descrizione dei tasti funzione

tasti	Descrizione funzioni
	1) premere sul tasto per avviare l'inverter con il comando da tastiera. 2) premere sul tasto quando l'inverter sarà a riposo in standby: si può eseguire il riavviamento dell'inverter se sono presenti le condizioni di marcia e di funzionamento in automatico. 3) Avviamento da remoto: da verificare
	1) Premere il tasto per arrestare l'inverter sia in condizioni di marcia che in stato di standby. 2) premere il tasto per effettuare il reset di un guasto quando l'indicazione del led rosso è accesa.
	1) Premere brevemente per accedere al gruppo dei parametri nell'interfaccia del monitor. 2) in modalità menu, premere il tasto per tornare indietro
	1) premere brevemente per cambiare il contenuto del monitor scorrendo i parametri come la frequenza di esercizio, la corrente, il feedback corrente di pressione. 2) nella modalità menu, premere il tasto per spostarsi all'interno dei vari parametri
	1) in modalità menu, premere sul tasto per confermare il parametro a display selezionato e memorizzare la modifica. Il tasto serve per richiamare e includere il menu di primo livello, il menu di secondo livello e quello di terzo livello.
	1) nell'interfaccia del monitor, se è configurata la funzione del sistema a pressione costante, tenere premuto il tasto per passare all'impostazione della pressione: premere nuovamente il tasto per aggiungere pressione. 2) nella modalità menu, (programmazione) premere il tasto per aumentare il valore del parametro.
	1) nell'interfaccia del monitor, se è configurata la funzione del sistema a pressione costante, tenere premuto il tasto per passare all'impostazione della pressione: premere nuovamente il tasto per ridurre la pressione. 2) nella modalità menu, (programmazione) premere il tasto per ridurre il valore del parametro.

Morsetti per alimentazione, comando e controllo inverter



R,S,T	Terminali alimentazione 400V-50Hz Per alimentazione monofase collegare L-N
U,V,W	Terminali per collegamento del motore 3ph
RS+ RS- COM	Collegamento seriale RS485 per controllo multipompe (comunicazione tra tutte le pompe installate: al massimo 6)
22V FIC GND	Segnale di riferimento in ingresso. Con la posizione del dip-switch (vedere il disegno al lato) l'ingresso unico FIC può essere impostato in tensione o in corrente. Se si imposta l'ingresso in tensione, il V22 si adegua ai 10V d.c. per impiegare, dedicato alla regolazione, un potenziometro da 5 kΩ oppure ricevere un segnale di regolazione esterno in tensione 0-10V. L'ingresso analogico FIC è configurato di default con segnale 4-20mA.
FWD REV COM	Ingresso digitale esterno per abilitazione alla marcia diretta o inversa. I collegamenti sono realizzati in maniera che il motore della pompa ruoti nel giusto verso.
S1 S2 S3 COM	L'inverter ha disponibili tre ingressi digitali che possono essere configurati per diverse funzioni: si possono attribuire funzioni di sicurezza o di comandi a distanza per il controllo di processi diversi.
RA RB RC	Relè con contatti liberi da potenziale per poter trasferire a distanza, condizioni di stato o di guasto dell'inverter.
Y0	Uscita multifunzione digitale per segnale di anomalia inverter. Per renderla operativa si deve impiegare un relè esterno da 24V d.c. con la massima corrente di bobina inferiore a 40mA, collegando un terminale del relè al morsetto 24V e l'altro al morsetto Y0
Z+ Z-	Terminali di comunicazione standard RS485 Per collegare il drive a un computer o a una unità a processore (PLC) .
FOV	Terminale con uscita analogica. Di default è configurata come il segnale di ingresso e ne trasferisce il livello ad altre funzioni.

Note:

servono più indicazioni

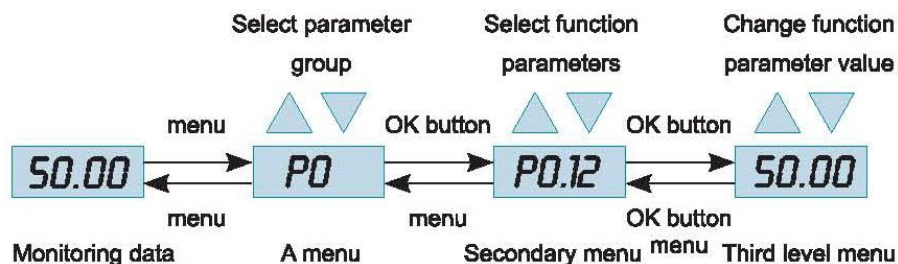
la configurazione del contatto RA, RB, RC. Gli ingressi S1-S3 collegati con COM come possono essere configurati. Serve dare più informazione per l'unico ingresso analogico e su come potremo configurare per una funzione diretta o inverta fuori dal controllo a pressione costante che è quello di default.

Descrizione operative dei menu

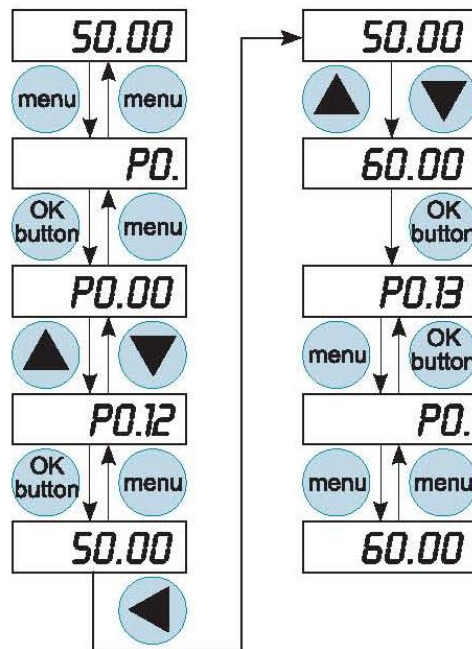
i tre livelli di menu sono identificati come segue

- 1) codice e funzione del menù di primo livello (P0, P8, C9, ecc.): sono i parametri di base e rappresentano la suddivisione per funzioni specifiche tra loro coerenti, per la programmazione del drive.
- 2) menu di secondo livello con identificazione del codice funzione: entrando nei menu di secondo livello si visualizzano i parametri e la loro funzione.
- 3) menu di terzo livello del valore di impostazione del codice funzione: questo livello del menu, ci permette di entrare all'interno del valore del parametro e se occorre, poterlo modificare secondo le esigenze del processo che si decide di controllare in maniera automatica.

A seguire la rappresentazione grafica di come operare per accedere ai vari menu.



For example: Set P0.12 from 50.00Hz to 60 Hz



Nota importante per l'operatore: si invita a prendere dimestichezza operativa con i pulsanti disposti alla programmazione del drive. Quando questo è alimentato e non in marcia, si possono digitare i tasti e provare ad effettuare variazioni di programmazione senza creare danni. **Nel caso si siano effettuate configurazioni o programmazioni sbagliate, operando sul parametro PP.01=8, si resetta il sistema allo stato di default.**

Nota importante

nel menu di ultimo livello, se il parametro richiamato per la modifica non lampeggia, ciò indica che il codice funzione non può essere modificato. la possibile ragione è.

- 1) il codice funzione è un parametro non modificabile: si presenta come un parametro di rilevamento effettivo, in rapporto alle condizioni di esercizio.
- 2) il codice della funzione non può essere modificato mentre l'inverter è in marcia: è necessario arrestarlo con il pulsante di "STOP" per poi modificarlo

Tabella 1: descrizione dei parametri e loro funzioni

Parametri	default	valore	Descrizione e funzioni
PP-01	0	8	Impostare a "8" quando serve ripristinare i parametri come di default
P0-01	0	0-1	0=controllo vettoriale ad anello aperto 1=controllo vettoriale ad anello chiuso
P0-08	50Hz	50	Frequenza di funzionamento oppure quella nominale del motore controllato?
P0-02	0	Valori Livelli 0-1-2-3	0= comando avviamento locale da tastierino. 1= comando avviamento da consenso esterno (FWD) 2= controllo da comunicazione seriale 3= comando in avviamento auto-start
P0-09	1	0-1	0: direzione avanti. 1: direzione inversa
P0-10	50Hz	50Hz	Massima frequenza (la nominale)
P0-12	50Hz	50Hz	Massima frequenza in esercizio
P0-14	20Hz	30Hz	Minima frequenza in esercizio
P0-17	20sec.	5sec.	Tempi di accelerazione e decelerazione del drive. Per un controllo a pressione costante sono eccessivi
P0-18	20sec.	5sec.	
P8-34	15%		Soglia di allarme per mancanza di acqua. Il sistema si attiva per soglia di minima corrente.
P8-35	5sec.		Tempo di attesa prima di generare l'allarme "LL" come soglia di mancanza acqua (P8-34)
P8-36	150%		soglia di rilevamento del motore in stallo: guasto "dd". In fase di avviamento la pompa può essere frenata e chiede al motore un valore di extra coppia.
P8-37	1sec.		Tempo di extra coppia per sbloccare la pompa, poi si genera il guasto.
Parametri per controllo proporzionale con segnale di riferimento come valore di tensione o di corrente.			
Parametri per controllo PID			
PA-02	1		Ingresso analogico FIC (richiamare il parametro e vedere le varianti programmabili)
PA-26	3%		Riferimento per allarme bassa pressione impianto
PC-29	300		soglia di temperatura eccessiva del motore
PE-27	5sec.		ritardo dell'avvio automatico
PE-29	1200sec.		Intervallo di attesa per riavvio mancanza acqua.

Parametri di controllo per funzionamento a pressione costante (PID)			
Parametri	default	valore	Descrizione e funzioni
C9-08	10bar		Scala sensore di pressione impiegato
C9-09	4bar		Pressione di esercizio impostata (set-point)
C9-10	120%		pressione di arresto o soglia di arresto calcolata rispetto al valore di C9-09
C9-11	75%		pressione di risveglio (avviamento automatico) rispetto al rapporto del valore di C9-09
C9-12	50Hz		Frequenza di arresto (sleep)
C9-13	10sec.		Tempo di attesa prima di effettuare l'arresto.
C9-14	0bar		Valore allarme per alta pressione
C9-15	0bar		Valore allarme per bassa pressione
C9-16	15sec.		Tempo di attesa prima di generare allarmi di pressione
C9-17	100sec.		timer di ritardo della pressione del sonno. Questo tempo si dovrebbe sommare al C9-13
C9-20	0	0-1-2	Condizioni di esercizio 0: automatico 1: pressione costante 2: livello dell'acqua
C9-22	0	0-1	0: tastiera bloccata 1: tastiera libera
C9-23	5	5 sec.	Tempo attesa per riavviamento da stallo
C9-24	0		funzione antigelo: valido solo in modalità pressione 0: inibito 1: tempo di funzionamento in secondi. 2: tempo di funzionamento in minuti.
C9-25	50Hz		frequenza di funzionamento antigelo
C9-26	1	30sec.	tempo di funzionamento antigelo
C9-27	120sec.		Intervallo di marcia tra due avviamenti in funzione antigelo

Configurazione per applicazioni con controllo proporzionale			
Parametri	default	valore	Descrizione e funzioni
PA-05	5		Guadagno proporzionale 1
PA-15	25		Guadagno proporzionale 2
C9-06	1,5Hz		Soglia aumento della frequenza
C9-07	2,5Hz		Soglia riduzione della frequenza
Le indicazioni di cui sopra sono giunte da Leo su nostra richiesta: sono da settare e vedere le corrette dinamiche di funzionamento. Se sono parametri di stabilizzazione si devono anche inserire valori di tempo, ma dove.			

Allarmi e guasti

Seguono tutti gli allarmi e le segnalazioni di guasto che sono visualizzati codificati sul display del pannello operatore.

Codice.	Descrizione guasto	Codice.	Descrizione guasto
UC	protezione dell'unità inverter.	rAy	guasto del contattore
OC1	sovracorrente durante l'accelerazione	IE	guasto di rilevamento della corrente
OC2	sovracorrente durante la decelerazione	TE	errore di autotaratura del motore
OC3	sovracorrente durante l'accelerazione	PG	codice errore disco
OU1	sovratensione durante l'accelerazione	EEP	Guasto della EEPROM
OU2	sovratensione durante la decelerazione	OUOC	guasto hardware dell'inverter
OU3	sovratensione a velocità costante	GND	Guasto per cortocircuito verso GND
POFF	guasto alla potenza di controllo	END1	tempo di funzionamento accumulato e raggiunto in guasto
LU	guasto di tensione	END2	tempo di accensione accumulato e raggiunto dal guasto
OL2	sovraccarico dell'inverter	LOAD	Guasto per mancanza del carico
OL1	sovraccarico del motore	PIDE	Guasto sensore di pressione
LI	perdita di fase all'ingresso	CSC	guasto di limite di corrente
LO	perdita di fase in uscita	ESP	deviazione di velocità troppo grande
OH	circuito IGBT guasto	OSP	Guasto di sovravelocità del motore
EF	guasto all'apparecchiatura esterna	Ini	errore di posizione iniziale
CE	Guasto comunicazione seriale	SH0	cortocircuito del feedback
LL	Mancanza circolazione acqua	dd	Stallo del motore
L5	avviso di perdita d'acqua	HP	Avviso di alta pressione impianto
LP	avviso di bassa tensione	OH2	Guasto sovratemperatura del motore