

PumpDrive



**Convertitore di frequenza autoventilato,
indipendente dal motore**

**adatto per montaggio:
sul motore (MM)
a parete (WM)
all'interno di quadri elettrici (CM)**

Impiego

Impianti tecnologici

- Climatizzazione (riscaldamento e condizionamento)
- Teleriscaldamento e teleraffreddamento
- Alimentazione ed approvvigionamento idrico

Acqua

- Prelievo ed estrazione d'acqua
- Trattamento e depurazione delle acque
- Distribuzione e trasporto d'acqua

Industria

- Refrigerazione
- Condizionamento
- Trasporto di fluidi
- Distribuzione liquidi refrigeranti
- Estrazione d'acqua
- Alimentazione ed approvvigionamento idrico per processo

Drenaggio / Fognatura

- Drenaggio di vasche
- Convogliamento d'acque cariche

Grazie al PumpDrive, una pompa insieme al sensore più appropriato diventa un sistema di pompaggio intelligente e a velocità variabile, ideale sia per impianti ad una pompa, sia per quelli a più pompe, fino ad un massimo di 6.

PumpDrive può essere abbinato perfettamente a pompe o impianti di pompaggio esistenti, ma senza regolazione.

Nella versione standard il PumpDrive non può essere montato su impianti per l'innalzamento di pressione.

Descrizione del prodotto

Il PumpDrive è un convertitore di frequenza autoventilato, che permette di variare in modo continuo la velocità di rotazione di motori a corrente alternata mediante segnali standard (0 / (4) – 20 mA; 0 / (2) – 10 V), bus di campo o mediante un pannello operatore.

Grazie al sistema di autoventilazione integrato per il raffreddamento, PumpDrive può essere montato a bordo motore (MM), a parete (WM) o all'interno di un armadio elettrico di comando (CM).

Il PumpDrive può essere configurato per adattarsi a diverse applicazioni usando il pannello di controllo o un Service software.

Dati di esercizio

Alimentazione:	da 3 ~ 380V AC – 15%	fino a 480V AC + 10%
Frequenza di alimentazione:	50 / 60Hz	
Fattore di potenza:	≥ 0,9	
Rendimento:	97% con FPWM: 2kHz	
Protezione:	IP55 (MM e WM), IP21 (CM) ¹⁾	
Range di potenza:	0,55 – 45 kW	MM (montato sul motore)
	0,55 – 45 kW	WM (montato a muro)
	0,55 – 45 kW	CM (montato in un quadro)
Materiali dell'involucro:		
dissipatore:	pressofusione di alluminio	
coperchio dell'involucro:	Noryl	
pannello operatore:	PA66, rinforzato con fibre di vetro	

¹⁾ In caso di installazione all'esterno è necessario adottare misure adeguate per proteggere il PumpDrive dalla formazione di condensa in prossimità dei componenti elettronici o dell'esposizione diretta a raggi solari troppo intensi.

Identificazione

PumpDrive 2 018K50 AH P SI 2

Montaggio

- 2 = Montaggio in armadio di comando
- 3 = Montaggio a parete
- 5 = Montaggio a bordo motore

Potenza nominale

- 000K55 = 0,55 kW
- 018K50 = 18,5 kW
- 045K00 = 45,0 kW

Funzioni e pannello operatore

- AH = Advanced con pannello operatore grafico
- BO = Basic con pannello operatore standard
- BH = Basic con pannello operatore grafico
- CH = Basic con pannello operatore standard e regolazione incorporata per pompe gemellari

Modulo a Bus di campo

- L = LON
- P = Profibus
- 0 = nessuno

Parametrazione del motore

- SI = per Siemens
- CA = per Cantoni

Parametrazione del numero di poli

- 2 = a 2 poli
- 4 = a 4 poli

Costruzione PumpDrive

Motore integrale PumpDrive

Normalizzato, asincrono con rotore in corto circuito a 2 e 4 poli ventilato esternamente

Convertitore di frequenza PumpDrive e filtri antidisturbi elettromagnetici secondo EN 550081 - 1 Cl. B. Esecuzione secondo IEC 22G-WG4

Tensione	da 3 ~ 380V AC – 15% fino a 480V AC + 10%
Frequenza di rete	50 / 60 Hz
Frequenza d'uscita Inverter	25 (0) - 50 (70) Hz
Fattore di potenza	cos ϕ » 1
Funzionamento	continuo e intermittente ¹⁾
Forma costruttiva	fino a 4,0 kW IM V1 a partire da 5,5 kW IM V1/V15
Sovraccarico continuo	carico nominale +10 %
Umidità relativa	20%-80%, condensa non ammissibile

¹⁾ Nel caso di funzionamento intermittente in ambienti umidi si deve evitare la formazione di condensa su PumpDrive

PumpDrive

Consente tre opzioni di autoregolazione per l'adattamento automatico delle prestazioni alle diverse esigenze d'impianto

- Velocità costante
- Prevalenza costante al variare della portata
- Prevalenza proporzionale

Disponibile nella versione Basic e Advanced, il PumpDrive MM è un convertitore di frequenza integrato nel motore, autoventilato, grazie ad un sistema di raffreddamento autonomo dal motore, e costituito da:

- Convertitore di frequenza con filtro per conformità alle direttive EN 61800-3 EMC
- Filtro RFI (compatibilità elettromagnetica) di classe B per potenze fino a 7,5kW e in classe A1 per potenze superiori
- Induttanze di linea integrate
- Segnalazione delle condizioni di funzionamento, di preallarme o di anomalia mediante LEDs.
- 2 ingressi analogici per trasduttori, con funzionamento programmabile (Ingresso analogico di tensione: con segnale normalizzato 0-10 V; ingresso analogico di corrente: con segnale normalizzato 0/4 - 20 mA)
- 6 ingressi digitali, 4 dei quali con funzionamento programmabile
- 2 uscite relé (contatti NO, 250 V AC - 1A.), con funzionamento programmabile
- 1 uscita analogica 0-10V / max 5mA, programmabile
- Alimentazione elettrica 3~ da 380V –10% a 480V +10%, 50-60Hz \pm 2%
- Alimentazione elettrica interna : 24 V \pm 10% / max 80 mA
- Interfaccia CAN bus per funzionamento Master/Slaves
- Possibilità di interfaccia LON, Profibus
- Interfaccia per Service miniUSB
- Morsettiere estraibili per una più facile connessione (morsettiere separate per la parte di potenza e la parte di comando)
- Pannello operatore con possibilità di display grafico e tasti funzione per monitoraggio e programmazione del drive (opzionale)

Costruzione PumpDrive

Protezione motore PumpDrive

Classe di protezione: IP 55

Classe di isolamento: F

- Protezione integrale attiva dai rischi di una impropria regolazione o selezione della pompa, attraverso la riduzione automatica della velocità atta a ridurre la potenza assorbita dal motore
- Ulteriore protezione del motore tramite tre termistori (dispositivi a semiconduttore sensibili alla temperatura collegati in serie), integrati nell'avvolgimento collegato al dispositivo PumpDrive.
- Controllo di sovra/sottotensione di alimentazione e protezione contro mancanza fase o corto circuito.
- Protezione da disturbi elettromagnetici grazie al filtro incorporato RFI classe B per potenze fino a 7,5kW e classe A per potenze superiori secondo EN 61800-3 (EN 55011)

Protezione idraulica PumpDrive

- Protezione contro la marcia a secco e arresto a portata minima tramite contatto esterno
- Protezione contro la marcia a secco integrata (solo versione Advanced) ed arresto automatico a portata minima
- Controllo del punto di funzionamento sulla base della curva caratteristica della pompa (solo versione Advanced)

Regolazione PumpDrive

L'unità PumpDrive è stata studiata secondo la filosofia Plug&Run e non necessita quindi una particolare messa in servizio. Inoltre grazie alla tecnologia di riconoscimento automatico del sensore, una volta che questo viene collegato, viene automaticamente attivata la regolazione a pressione costante.

E' poi possibile programmare il drive per impostare il tipo di regolazione desiderato

Curva fissa

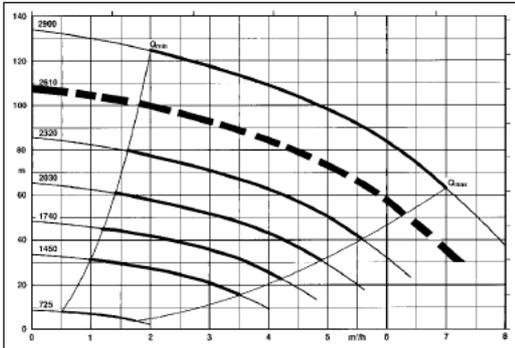
Il numero fisso di giri del motore corrispondente alla curva desiderata, può essere impostato manualmente ad un valore di frequenza compreso tra la minima velocità (25Hz modificabile a 20 Hz) e la massima velocità (50 Hz modificabile a 70 Hz) corrispondente alla curva desiderata (consultare le singole curve)

La modifica del numero dei giri può avvenire anche tramite segnale esterno (con segnale normalizzato 0-10 V o segnale normalizzato 0/4 - 20 mA).

Regolazione PumpDrive

Curva fissa (seguito)

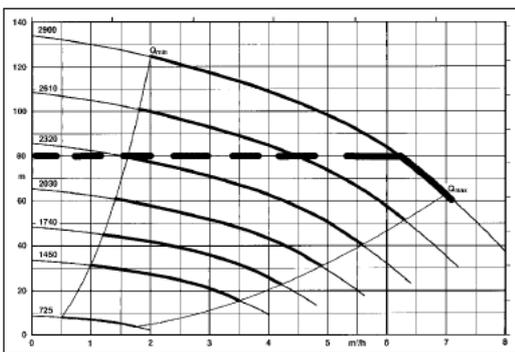
Esempio di curva fissa a velocità intermedia



tratti di curva entro i quali fare la selezione

Pressione costante (necessita di trasduttore di pressione)

La velocità viene modulata in modo da mantenere costante la pressione impostata al variare del fabbisogno idrico dell'impianto e, conseguentemente, della portata della pompa.

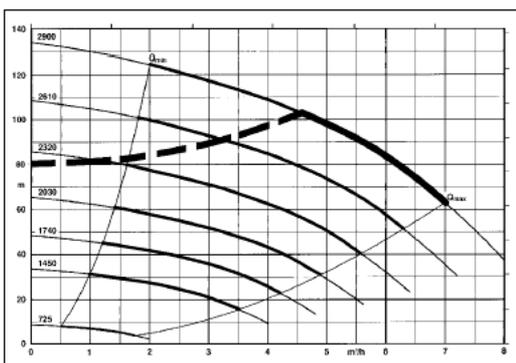


tratti di curva entro i quali fare la selezione

Pressione proporzionale (necessita di trasduttore di pressione)

Con questa modalità di regolazione è possibile compensare le perdite di carico dinamiche, senza l'ausilio di un misuratore di portata esterno.

Questa funzione risulta particolarmente utile quando il sensore differenziale di pressione è posto nelle vicinanze della pompa e si vuole mantenere costante la pressione, indipendentemente dalla portata, nel punto più sfavorito.



tratti di curva entro i quali fare la selezione

Funzione di protezione integrale attiva (sempre inserita)

Il PumpDrive non dispone soltanto della normale protezione integrale "passiva" che interrompe il funzionamento in caso di sovracorrente o sovratemperatura.

L'esclusiva protezione integrale "attiva" protegge mantenendo in funzione la pompa anche nel caso in cui, per esigenze d'impianto, l'autoregolazione dovesse fare funzionare la pompa oltre il limite di potenza compatibile con quella del motore. In questo caso la protezione attiva prevale sul dispositivo di regolazione ed interviene non fermando la pompa ma riducendone la velocità entro limiti di sicurezza.

Solo in caso estremo (perdurare del sovraccarico e/o della sovratemperatura) la protezione integrale attiva interrompe il funzionamento della pompa.

Le sonde (PTC) inserite nell'avvolgimento "dialogano" con le protezioni installate nel convertitore di frequenza così che oltre a svolgere la normale funzione protettiva contro i sovraccarichi, al raggiungimento dei limiti di sovraccarico o di sovratemperatura del motore, la velocità di rotazione viene automaticamente diminuita per ricondurre la potenza assorbita entro i limiti di sicurezza.

Se la sovratemperatura o il sovraccarico non si riducono entro limiti di sicurezza, il motore si ferma dando luogo ad una segnalazione d'allarme (a seconda delle modalità programmate)

Campo di applicazione del PumpDrive

Sono disponibili le seguenti combinazioni pompa / PumpDrive.

	PumpDrive		
	Tipo 5 ... Montaggio sul motore: MM (con appositi adattatori) Basic / Advanced	Tipo 3 ... Montaggio a parete: WM Basic / Advanced	Tipo 2 ... Montaggio in armadio di comando: CM Basic / Advanced
Movitec	■ ¹⁾	■	■
Etaline	■	■	■
Etaline Z	■	■	■
Etabloc	■	■	■
Etanorm	■	■	■
Etachrom	■	■	■
CPKN	■	■	■
Triachem	■	■	■
Motori Siemens	■	■	■
Motori Cantoni	■	■	■
Motori generici ²⁾	a richiesta	■	■

1) Adattato alla flangia

2) Motori asincroni standard conformi alle IEC 60072 / IEC 60034. Il motore deve essere idoneo al funzionamento con convertitore di frequenza !

Indicazioni per l'installazione elettrica

Grandezza costruttiva del PumpDrive		Potenza [kW]	Pressacavi per					Corrente in ingresso ¹⁾ [A]	Max sezione dei cavi per alimentazione di rete ^{2) 3)} [mm ²]
			Corrente nominale ⁴⁾ [A]	Cavi di alimentazione di potenza	Cavi per il sensore	Cavi per il motore	Termistori PTC		
A	..000K55..	0,55	1,8	M25	M16	M25	M16	1,9	2,5
	..000K75..	0,75	2,5					2,6	
	..001K10..	1,1	3,5					3,7	
	..001K50..	1,5	4,8					5,0	
	..002K20..	2,2	6,0					6,3	
	..003K00..	3,0	8,0					8,5	
B	..004K00..	4,0	10,0	M25	M16	M25	M16	10,5	2,5
	..005K50..	5,5	13,0					13,7	
	..007K50..	7,5	16,5					17,3	
C	..011K00..	11,0	25,0	M32	M16	M32	M16	26,5	10,0
	..015K00..	15,0	31,0					32,6	
	..018K50..	18,5	39,0					41,0	
	..022K00..	22,0	45,0					47,3	
D	..030K00..	30,0	65,0	M40	M16	M40	M16	68,3	35,0
	..037K00..	37,0	80,0					84,0	
	..045K00..	45,0	93,0					97,7	

1) Rispettare le indicazioni relative all'impiego di induttanze contenute nel paragrafo di riferimento al capitolo Accessori ed opzioni!

2) Max. sezione del cavo 0,75 mm² per i cavi di segnale di ingressi digitali / collegamento bus / alimentazione DC 24 V per uscita digitale / analogica

3) Max. sezione dei cavi di 1,5 mm² per cavi di segnale di relè liberi da potenziale / ingressi analogici

4) con temperatura ambiente max. 40 °C

PWM – frequenza di modulazione per grandezze A e B: 4,0 kHz

PWM – frequenza di modulazione per grandezze C e D: 2,5 kHz

Indicazioni per l'installazione elettrica

Interruttori di protezione da correnti di guasto

Secondo quanto previsto dalla norma DIN VDE 0160, i convertitori di frequenza trifase devono essere collegati tramite interruttori differenziali sensibili a corrente universale (tipo B). Gli interruttori differenziali FI convenzionali, infatti, scattano in modo errato o non scattano affatto se i componenti sono a corrente continua.

Gli interruttori di protezione differenziali FI non sono necessari se il collegamento è fisso e se viene previsto un collegamento supplementare di messa a terra (DIN VDE 0160). Per i PumpDrive di grandezza A e B si devono impiegare interruttori di protezione che abbiano una corrente di dispersione nominale pari a 150 mA. Con le grandezze costruttive C e D la corrente di dispersione deve essere 300 mA.

Dati tecnici

Tensione di alimentazione:	3 ~ 380 V – 15% fino a 480 V + 10% ⁷⁾
Squilibrio massimo della tensione di alimentazione tra le 3 fasi:	±2% della tensione di alimentazione
Frequenza di rete:	50 / 60 Hz ±2 %
Frequenza d'uscita dall'inverter:	0 – 70Hz
PWM – frequenza di modulazione ⁵⁾	Campo: 1 – 8 kHz, tipo di passo 0,5 kHz PumpDrive grandezza A e B: 4,0 kHz PumpDrive grandezza C e D: 2,5 kHz
Gradiente di fase du/dt ¹⁾	Max. 5000 V/μs, in funzione della grandezza costruttiva di PumpDrive
Tensione di spunto	2 x 1,41 x V _{eff} ²⁾
Classe di protezione:	IP 55 per l'installazione sul motore (MM) o a muro (WM) ³⁾ IP 21 per l'installazione in quadro (CM)
Temperatura ambiente durante il funzionamento	da 0° C a +40° C
Temperatura ambiente d'immagazzinamento:	da –10° C a +70° C
Umidità relativa dell'aria:	max 85% durante il funzionamento, in assenza di condensa max 95% durante l'immagazzinamento
Altezza d'installazione:	< 1000m sul livello del mare a valori superiori, riduzione di potenza di 1% ogni 100m
Abbattimento delle interferenze secondo DIN EN 55011	Classe B per potenze ≤ 7.5kW, lunghezza del cavo < 5m Classe A per potenze > 7.5kW, lunghezza del cavo < 50m Impedenze di rete incorporate ⁴⁾
Interferenze dalla rete	
Alimentazione interna	24V ±10 % / max 80mA DC
Numero di ingressi analogici programmabili:	2
Tensione d'ingresso:	0/2 – 10V DC
Resistenza d'ingresso Ri:	22 kΩ
Corrente d'ingresso:	0/4 – 20mA DC
Resistenza d'ingresso Ri:	500 Ω
Risoluzione:	10bit
Numero di uscite analogiche programmabili:	1 (commutazione tra 4 valori in uscita)
Tensione d'uscita:	0 – 10V / max 5mA DC
Numero di ingressi digitali :	6 in totale, 4 di questi parametrizzabili
Numero di uscite a relè programmabili:	2x NC (chiuso a riposo)
Carico massimo sui morsetti:	250V AC / 1A

1) Tenere conto della capacità del cavo

2) I cavi con elevata capacità di dispersione possono raddoppiare il valore della tensione

3) In caso di installazione all'esterno è necessario adottare misure di protezione adeguate per il PumpDrive, al fine di impedire la formazione di acqua di condensa in prossimità delle apparecchiature elettroniche o l'esposizione a raggi solari troppo intensi.

4) Attenersi alle indicazioni relative all'impiego di impedenze di rete contenute nel paragrafo di riferimento del capitolo Accessori e opzioni!

5) Riduzione di potenza per frequenza di modulazione elevata:

grandezza costruttiva A e B (frequenza di modulazione PWM > 4 kHz): $I_{nom(PWM)} = I_{nom} * (1 - [f_{PWM} - 4,0 \text{ kHz}] * 2,5 \%)$

grandezza costruttiva C e D (frequenza di modulazione PWM > 2,5 kHz): $I_{nom(PWM)} = I_{nom} * (1 - [f_{PWM} - 2,5 \text{ kHz}] * 3,5 \%)$

6) Riduzione di potenza per temperatura ambiente elevata:

la temperatura ambiente non deve superare i 50 °C!

$I_{nom(Temp)} = I_{nom} * (1 - [T_{amb} - 40 \text{ °C}] * 3,0 \%)$

7) Se la tensione di rete è bassa, la coppia nominale del motore si riduce.

Funzioni

Costruzione			
Descrizione	Pump Drive PDB Basic	Pump Drive PDB + HMI Basic + tastierino grafico	Pump Drive PDA Advanced
Range di potenza	3~ 0,55 - 110 kW (fino a 45 kW: MM)	3~ 0,55 - 110 kW (fino a 45 kW: MM)	3~ 0,55 - 110 kW (fino a 45 kW: MM)
Tensione alimentazione	3 x 380-480 V +/- 10% 50/60 Hz	3 x 380-480 V +/- 10% 50/60 Hz	3 x 380-480 V +/- 10% 50/60 Hz
Interfaccia HMI	Tasti	Display; Tasti	Display; Tasti
Funzioni di protezione			
Protezione termica del motore tramite termistori PTC	SI	SI	SI
Protezione elettrica del motore da sovra / sottotensioni	SI	SI	SI
Protezione dinamica da sovraccarico con limitazione di velocità	SI	SI	SI
Protezione contro la marcia a secco (senza sensore)	NO	NO	SI
Protezione contro la marcia a secco (con sensore)	NO *)	SI	SI
Arresto a portata nulla	NO	NO	SI
Controllo della curva caratteristica (Q_{min} , Q_{max})	NO	NO	SI
Comando - Controllo in anello aperto			
Funzionamento in anello aperto con controllo del setpoint	SI	SI	SI
Selezione della velocità min. / max. (da 10 a 70 Hz)	NO *)	SI	SI
Modalità sleep (arresto a velocità minima dopo un certo intervallo di tempo)	NO *)	SI	SI
Rampe di start e stop impostabili	NO *)	SI	SI
Pompa Slave in configurazione Master / Slave fino a 6 pompe	SI	SI	SI
Pompa Master in configurazione Master / Slave fino a 6 pompe	NO	NO	SI
Curve H/Q/P parametrizzabili	NO	NO	SI
Regolazione - Controllo in anello chiuso			
Funzionamento in anello chiuso tramite controllore PI integrato	SI	SI	SI
Controllo della pressione differenziale	SI	SI	SI
Controllo di livello	NO *)	SI	SI
Controllo di temperatura	NO *)	SI	SI
Controllo di portata	NO *)	SI	SI
Compensazione delle perdite di carico (DFS)	NO *)	SI	SI
Comunicazione			
Profibus	Opzionale	Opzionale	Opzionale
LON	Opzionale	Opzionale	Opzionale
RS 232 / USB (interfaccia per il Service)	SI	SI	SI
RS 485 / USB (interfaccia per il Service)	A richiesta	A richiesta	A richiesta
Segnalazioni			
3 LED (Ok, preallarme, Allarme)	SI	SI	SI
Display standard ruotabile di 180°	SI	SI	NO
Display grafico ruotabile di 180°	NO	SI	SI
Monitoraggio			
Storia allarmi	NO *)	SI	SI
Consumo energetico – contatore (kWh)	NO *)	SI	NO
Ore di funzionamento – contatore (motore, Inverter)	NO *)	SI	SI
Risparmio energetico – contatore (kWh)	NO	NO	SI
Installazione			
MM: con adattatore sul motore, IP55	SI	SI	SI
WM: a muro, IP55	SI	SI	SI
Messa in servizio			
"Plug & Run" (installazione senza parametrizzazione)	SI	SI	SI
Riconoscimento automatico del sensore (all'avvio dell'Inverter)	SI	SI	SI

*) Possibile solo tramite collegamento a PC con software KSB

Pannello di controllo standard
Descrizione del Pannello Base
Codice: 47 121 274

Il pannello di controllo standard è costituito da un segnalatore a LED (funzione semaforo), un visualizzatore a LED, tasti e un'interfaccia per il Service.

Il pannello nella versione standard offre all'utente le seguenti possibilità:

- commutazione su funzionamento manuale – off - automatico
- Sollwertvorgabe
- Visualizzazione dello stato di funzionamento, velocità del motore e del segnale del sensore mediante diodi luminosi



4 tasti operativi:				Tasti di navigazione:	
	Avvio manuale		Avvio per funzionamento automatico		Frecce sopra / sotto per spostarsi nei menù o incrementare il riferimento / setpoint in modalità manuale / automatica
	Arresto		Tasto funzione programmabile		Confermare un'impostazione o una selezione Spostarsi nelle impostazioni numeriche

	Premendo questo tasto si attiva la funzione DFS. Premendo il tasto OK viene visualizzato in percentuale l'incremento del valore nominale della funzione DFS; sulla barra di visualizzazione i LED gialli si accendono con luce intermittente. Premendo nuovamente il tasto funzione programmabile si disinserisce la visualizzazione dell'incremento del valore nominale.
--	---

DISPLAY		LED MODE
	La scala a led (tra MIN e MAX) può essere visualizzata 3 colori. Ai 3 rispettivi colori corrisponde una operazione. <ul style="list-style-type: none"> • Rosso: corrisponde alla frequenza motore • Giallo: corrisponde al segnale della pressione effettiva rilevata dal trasduttore • Verde: corrisponde al Setpoint I valori correnti dei tre parametri operativi vengono visualizzati come valori percentuali. Il range di percentuale per ciascun Led è: <ul style="list-style-type: none"> • Min. LED: 0 - 19% • 2° LED: 20 - 39% • 3° LED: 40 - 59% • 4° LED: 60 - 79% • Max. LED: 80 - 100% 	Visualizza la modalità di funzionamento del PumpDrive: <ul style="list-style-type: none"> • Rosso: Off, spento • Giallo: Auto, funzionamento automatico • Verde: Man, funzionamento manuale
		LED DPM Visualizzazione del funzionamento per pompe gemellari
		SEMAFORO a LED 3 LEDs: <ul style="list-style-type: none"> • rosso: allarme • arancio: preallarme • verde: pronto / nessuna anomalia

Pannello di controllo grafico
Descrizione del Pannello Grafico (HMI)
Codice: 47 106 620 (Basic), 47 106 621 (Advanced)

Il pannello di controllo è provvisto di un display, tasti funzione e navigazione e di un'interfaccia per il Service. I menù vengono visualizzati sul display e includono importanti informazioni e comandi per il funzionamento del sistema. I dati sono visualizzati con testo esteso e i parametri possono essere impostati.



4 tasti funzione:		4 tasti operativi:		Tasti di navigazione:	
	Parametri operativi		Avvio manuale		Frecce sopra / sotto per spostarsi nei menù o incrementare il riferimento / setpoint in modalità manuale / automatica
	Menù diagnosi		Arresto		Cancellare / annullare un'operazione Ritornare al menù precedente
	Impostazioni		Avvio per funzionamento automatico		Confermare un'impostazione o una selezione Spostarsi nelle impostazioni numeriche
	Informazioni		Tasto funzione programmabile		Visualizza un testo d'aiuto contestualmente al menù selezionato

DISPLAY	SEMAFORO a LED
Display grafico a 6 righe e multilingua: 	3 LEDs: <ul style="list-style-type: none"> • rosso: allarme • arancio: preallarme • verde: pronto / nessuna anomalia

Struttura del menù
Menù funzionamento

- Dati operativi generali
- Parametri motore
- Ingressi e uscite analogiche e digitali
- Parametri dell'inverter

Menù Diagnosi

- Segnalazioni (preallarmi e allarmi)
- Memoria allarmi

Menù Impostazioni

- Lingua display
- Impostazione di base del convertitore / motore
- Arresto al raggiungimento della minima portata (solo per la versione Advanced)
- Configurazione funzionamento a più pompe (solo per la versione Advanced)
- Curva caratteristica della pompa (solo per la versione Advanced)
- Funzioni di protezione della pompa (solo per la versione Advanced)
- Funzioni di monitoraggio

Menù Informazioni

- Numero di serie
- Versione del software

Programmazione del PumpDrive

Programmazione comune a tutte le regolazioni

- Inserimento – indispensabile - del Setpoint (velocità / portata / pressione di avviamento) agendo direttamente sul pannello operatore o tramite segnale normalizzato 0-10 V / 4-20 mA fornito da sistema di controllo esterno o contatto +/- digitale.
- Programmazione della modalità e del tempo di reazione rispetto un allarme. E' possibile infatti scegliere se:
 1. Ignorare l'allarme
 2. Dare solo una segnalazione di allarme, ma non bloccare la pompa
 3. Fermare la pompa e cercare di riavviarla con un intervallo di tempo regolabile (reset manuale, ogni 10sec, 1min, 5 min, 1h e quindi blocco; reset ogni 5min o 15min continuo)
- Programmazione delle funzioni degli ingressi digitali e dei relè
- Programmazione dell'uscita digitale tra le diverse possibilità di segnali di output.

Programmazione per regolazione costante / proporzionale

- Programmazione della modalità di regolazione (pressione costante, pressione proporzionale, portata o altro)
- Selezione della sorgente per il Setpoint e impostazione dello stesso, con possibilità di utilizzare la funzione di compensazione delle perdite di carico (incremento del Setpoint al variare della portata)
- Selezione della tipologia del segnale di retroazione
- Programmazione della modalità "Stand By" della pompa in caso di mancanza di richiesta dalle utenze. E' quindi possibile regolare la frequenza di pausa, il tempo di pausa e la pressione di riavvio
- Programmazione sia delle rampe di avvio / arresto che delle rampe di regolazione
- Programmazione dell'arresto della pompa in caso di minima portata (Min Flow Stop) tramite l'inserimento dei dati caratteristici della pompa (solo versione Advanced)
- Programmazione della funzione di protezione contro la marcia a secco e il blocco idraulico, tramite preventiva abilitazione della funzione di Autolearn (solo versione Advanced).
- Impostazione e programmazione della modalità di funzionamento Master/Slave, per il collegamento fino a sei pompe in parallelo (di cui almeno una in versione Advanced).

Funzione di comando, controllo e sicurezza

- La versione Basic del PumpDrive può essere fornita anche con pannello operatore grafico, dotato di tasti funzione per la programmazione del drive. La versione Advanced è invece sempre dotata di pannello operatore
- Tramite il pannello operatore (Basic o Advanced) è possibile accedere a tutti i parametri di funzionamento, oltre che programmare e monitorare il drive.
- Tramite un semplice cablaggio è possibile realizzare un sistema multi-pompa Master/Slave, connettendo fino a 6 pompe in parallelo. Per l'impostazione del sistema è necessario che uno qualsiasi dei PumpDrive sia in versione Advanced, così da poter regolare le rampe e i tempi di star/stop delle pompe. Oltre alle normali funzionalità si avrà:
 - sistema a più pompe, ciascuna dotata di inverter
 - regolazione precisa e ottimizzazione del risparmio energetico
 - rotazione del funzionamento delle pompe per distribuire i carichi di lavoro
 - riserva attiva delle pompe presenti
 - attivazione automatica su un'altra pompa in caso di avaria di una pompa funzionante
- Memorizzazione delle ultime anomalie con relative date e tempi tramite pannello operatore (accessorio)
- Nel caso di avaria del comando PumpDrive è possibile il funzionamento di emergenza della Movitec PumpDrive a giri fissi, collegandone direttamente alla rete il motore

Funzioni PumpDrive Basic

Protezione termica del motore tramite PTC

In caso in cui il motore sia dotato di un elemento termoelettrico di protezione, questo può essere collegato al PumpDrive tramite l'apposita morsettiera.

In caso di sovraccarico termico si genera un segnale d'allarme e l'arresto della pompa.

Il riavvio sarà quindi possibile solo dopo che il motore si è raffreddato e la segnalazione d'allarme è stata tacitata.

Protezione elettrica del motore per sovra/sottotensioni

PumpDrive controlla la tensione di rete in modo da rilevare alimentazioni discontinue.

In caso si abbia una riduzione di tensione sotto 380V -10% o un aumento sopra 480V +10%, il motore viene arrestato e si ha una segnalazione d'allarme.

Per il riavvio è quindi necessario resettare l'allarme.

Protezione contro cadute di fase o cortocircuito

Se si verifica una caduta di fase o un cortocircuito, l'inverter arresta immediatamente il sistema.

Protezione dinamica da sovraccarico con limitazione di velocità (controllo i^2t)

Il PumpDrive ed il motore sono protetti contro sovraccarichi per mezzo di sensori di corrente nel PumpDrive che registrano la corrente del motore e la limitano in caso di superamento del valore nominale.

La protezione dinamica contro i sovraccarichi tiene conto del rapporto quadratico tra il riscaldamento del motore e la relativa corrente, considerato in un certo intervallo di tempo (controllo i^2t).

In caso di sovraccarico, PumpDrive riduce automaticamente la velocità di rotazione del motore in modo da ridurre la potenza.

Il dispositivo non lavora più in regolazione ovvero in anello chiuso di regolazione ma si mantiene in funzione ad una velocità più bassa.

Se la temperatura non può essere sufficientemente ridotta, l'inverter si arresta e si porta in modalità di allarme.

Protezione termica dell'Inverter

La protezione dinamica del motore è utilizzata anche per la protezione contro il sovraccarico termico dell'inverter, a patto che la temperatura rimanga compresa tra 40°C e 50°C.

In questo caso PumpDrive riduce la velocità di rotazione in modo da limitare il sovraccarico.

Se la temperatura ambiente supera i 50°C il PumpDrive si disattiva.

Rilevazione e riconoscimento automatico del sensore

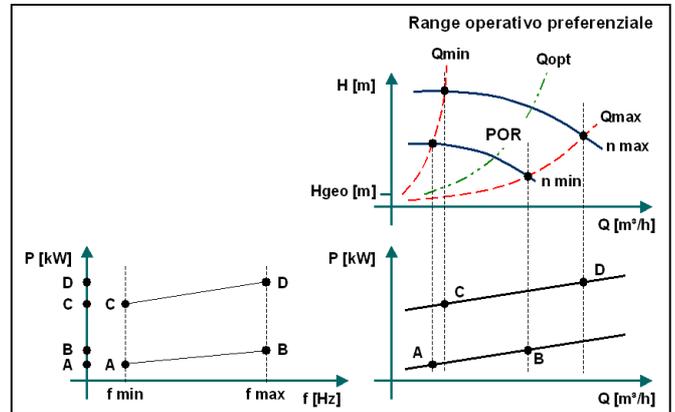
Come standard, il PumpDrive è configurato per il funzionamento a comando diretto ovvero in anello aperto di regolazione e può ricevere il SetPoint tramite l'ingresso analogico, bus di campo o il pannello di controllo. Se un sensore (4 – 20 mA) viene collegato al ingresso analogico 2, il PumpDrive commuta automaticamente nel funzionamento con regolazione ovvero in anello chiuso di regolazione, senza richiedere una nuova parametrizzazione.

Basta quindi solo impostare il SetPoint desiderato ed il sistema è operativo.

Funzioni PumpDrive Basic

Controllo del profilo di carico

Per proteggere la pompa comandata dal PumpDrive da un sovraccarico o da un carico idraulico parziale, esiste la possibilità di stabilire un limite di potenza legato alla frequenza tramite un andamento lineare, quadratico o cubico.

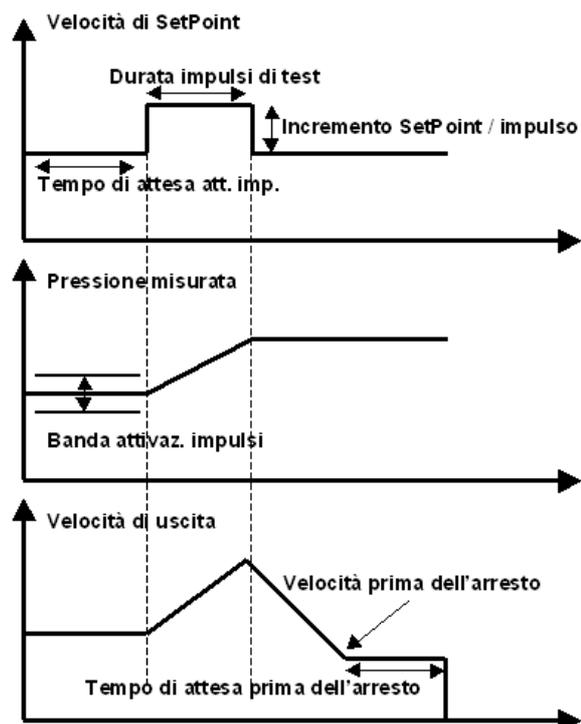


Modalità Sleep Mode

Quando la variabile controllata è la pressione, il PumpDrive è in grado di riconoscere se la richiesta di portata è soddisfatta o no. Se non viene richiesta portata, il PumpDrive si arresterà al raggiungimento di una frequenza selezionata e in caso di una successiva richiesta verrà riavviato.

Ad esempio nell'alimentazione idrica (circuitto aperto), risulta importante che il sistema, una volta chiuse tutte le utenze, si arresti e riparta solo in caso di prelievo d'acqua.

Il PumpDrive controlla costantemente il valore di pressione sull'impianto e in caso non ci sia più richiesta arresta la pompa, permettendone il riavvio solo dopo una caduta di pressione, a seguito di un prelievo da parte dell'utenza.



Funzioni PumpDrive Basic

Controllore PI integrato

PumpDrive dispone di un regolatore PI incorporato. Un sensore esterno trasmette al regolatore il segnale effettivamente misurato così che possa essere confrontato con il valore di SetPoint. A questo punto l'Inverter modulerà la frequenza d'uscita sulla base dello scostamento tra il valore misurato e quello impostato.

E' possibile definire l'origine del valore misurato sulla base di:

- Ingresso Analogico 1 (AnIN1)
- Ingresso Analogico 2 (AnIN2)

I due Ingressi Analogici sono entrambi programmabili per ricevere sia un segnale di corrente che di tensione.

E' poi possibile definire la logica di regolazione (positiva o negativa), oltre che la tipologia di segnale in ingresso (pressione, portata, temperatura, ...).

Se vengono usati due trasmettitori, il loro segnale può essere combinato secondo i seguenti criteri:

- sottrazione (AnIN1;AnIN2),
- valore minimo (AnIN1;AnIN2),
- valore massimo (AnIN1;AnIN2),
- valore medio (AnIN1;AnIN2)

Il SetPoint deve quindi essere impostato dal pannello di controllo o tramite bus di campo.

Regolazione della pressione con compensazione delle perdite di carico (DFS)

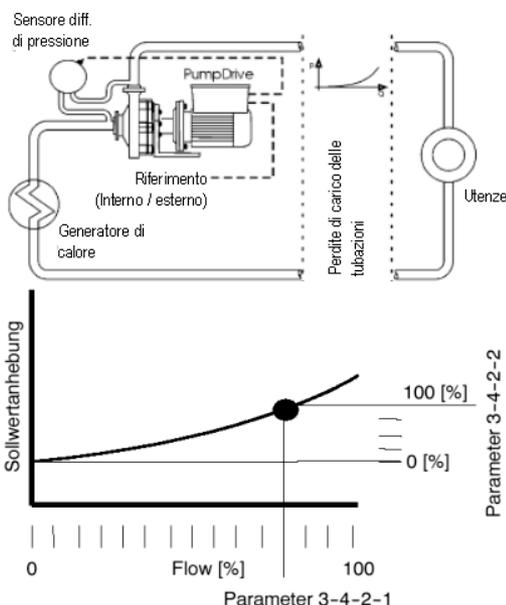
Questa funzione permette di effettuare una compensazione delle perdite di carico generate per attrito nelle tubazioni "DFS".

E' possibile scegliere se la compensazione del SetPoint può avvenire tramite la velocità del motore o una misurazione della portata.

A seconda della velocità del motore il Setpoint di pressione differenziale viene automaticamente aumentato di un valore impostabile.

In caso di controllo in anello chiuso, le perdite di pressione nelle tubazione possono essere compensate nel momento in cui un sensore di pressione si trova in prossimità della pompa

In caso di più pompe in un sistema Master/Slave, la compensazione terrà conto anche del numero di pompe attive.



Funzioni PumpDrive Basic

Uscita analogica programmabile

PumpDrive dispone di un'uscita analogica 0-10V programmabile. Come segnale in uscita si può scegliere tra queste diverse grandezze:

- SetPoint
- Retroazione
- Potenza
- Tensione motore
- Corrente motore
- Velocità motore
- Frequenza
- Tens. circuito inter.
- Temp. inverter
- P1: press. Ingresso
- P2: press. Uscita
- Portata Q
- Temperatura T

Se poi agli ingressi digitali si da funzione di Multiplexer, si possono avere, alternativamente, fino a 4 uscite:

Bit 0	Bit 1	Uscita
0 V	0 V	Uscita 1
0 V	24 V	Uscita 2
24 V	0 V	Uscita 3
24 V	24 V	Uscita 4

quindi:

Bit 0	Bit 1	Uscita
0 V	0 V	Retroazione
0 V	24 V	Potenza
24 V	0 V	Corrente
24 V	24 V	Frequenza

Monitoraggio

Usando il pannello di controllo o il Service software, possono venire visualizzate diverse grandezze come la velocità, la corrente del motore e la configurazione del sistema.

Storia allarmi

Usando il pannello di controllo o il Service software, possono venire letti gli ultimi 8 allarmi.

Funzioni statistiche

Un'analisi statistica può essere effettuata attraverso le informazioni memorizzate sulle ore di funzionamento, la vita del drive, il numero di avvii e arresti, così come il consumo energetico (solo per la versione Advanced).

Impostazioni opzionali aggiuntive

Le seguenti impostazioni opzionali non sono incluse come default, ma possono essere settate sul pannello di controllo o sul PC:

- funzione degli ingressi / uscite digitali
- funzione dei relè
- funzioni di monitoraggio

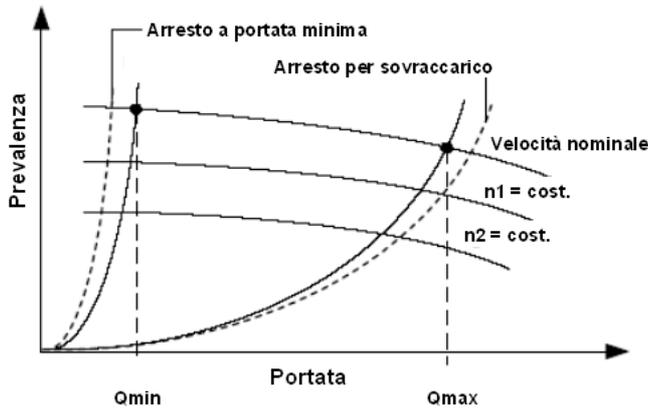
Funzioni PumpDrive Advanced

In aggiunta alle funzioni del PumpDrive Basic

Controllo della curva caratteristica (Q_{min} , Q_{max}) – (solo per la versione Advanced)

Se viene superata la massima portata della curva idraulica inserita, o viene superato il livello minimo, il PumpDrive modifica la velocità per far sì che la portata rientri nel range consentito.

Questo garantisce il corretto funzionamento delle funzioni di arresto a portata minima e protezione contro la marcia a secco.



Curve caratteristica H-Q-P programmabile – (solo per la versione Advanced)

La curva idraulica della pompa (portata, prevalenza, potenza) a velocità nominale può essere memorizzata inserendo dei punti campione. Grazie a questa funzione è possibile leggere i punti di lavoro lungo l'intero campo di velocità ed è possibile abilitare diverse funzioni di protezione e controllo che possono così basarsi sui dati effettivi della pompa e non su valori stimati.

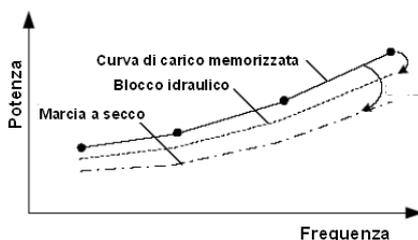
PumpDrive ricostruisce la curva della pompa tramite l'inserimento di 7 punti, calcolati come:

- Q1 ... Q7
- H1 ... H7
- P1 ... P7

Vengono poi richiesti altri dati come Q minima, Q massima e Q ottimale, numero di giri e numero di stadi.

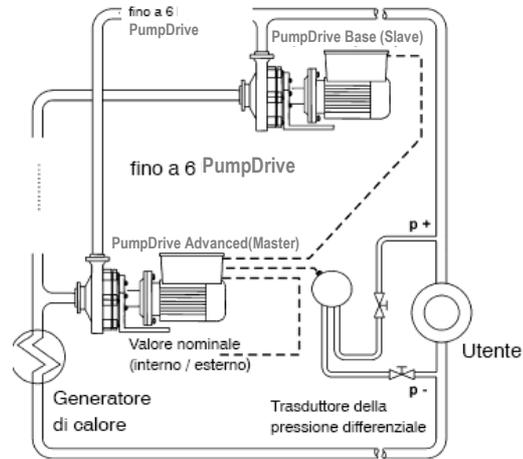
Protezione contro la marcia a secco e blocco idraulico

Per attivare queste funzioni è necessario avviare un processo di apprendimento (rilevazione) che richiede la chiusura completa della saracinesca sul lato premente. A questo punto il PumpDrive percorre tutto il campo di velocità ammissibile e memorizza una curva di carico in funzione della frequenza d'uscita. Questo processo dura circa 1 minuto, dopo di che l'azionamento si ferma e le protezioni vengono attivate:



Funzione Multi-Pump

Funzionamento con più pompe (Master / Slave)



In configurazione Master / Slave possono lavorare in parallelo fino a 6 pompe. La pompa Master (PumpDrive Advanced) controlla gli Slave (PumpDrive Basic) in modo da ottimizzare il processo.

Nella configurazione Master / Slave è necessario avere almeno un PumpDrive in versione Advanced, in modo da poter programmare tutto il sistema tramite il pannello operatore. Gli altri PumpDrive possono essere in versione Basic.

Tutte le impostazioni e la programmazione del sistema vengono effettuate sul PumpDrive Advanced, così come i collegamenti da e verso l'esterno (start/stop, trasduttore, segnalazioni allarmi,...).

In caso si utilizzino 2 PumpDrive Advanced, è possibile avere anche una pompa con funzione Master-Slave, che entra in funzione in caso di avaria della pompa attualmente Master.

Il funzionamento in configurazione Master / Slave è possibile solo in modalità regolazione con il parametro 3-9-1-1 Modo PI abilitato.

Se la pompa Master va in allarme o in blocco, una delle altre pompe con PumpDrive Advanced prende il suo posto. Per fare ciò è però necessario cablare in parallelo tutti i segnali applicati alla pompa Master. Lo scambio e l'avvio delle pompe avviene secondo una logica FIFO. E' poi possibile impostare uno scambio giornaliero o settimanale attraverso un timer interno.

Ingressi ed uscite del PumpDrive

Il PumpDrive dispone dei seguenti ingressi e uscite:

- n°2 ingressi analogici programmabili (0 – 10V, 4 – 20mA)
- n°1 uscita analogica programmabile
- n°6 ingressi digitali di cui 4 programmabili
- n°2 uscite a relè programmabili

Ingressi analogici

AnIN 1	0-10V	Setpoint o riferimento di velocità
AnIN 2	4-20mA	Retroazione (trasduttore)

Uscita analogica

Il PumpDrive dispone di un'uscita analogica 0-10V tale da poter fornire all'esterno un segnale selezionabile tra le seguenti grandezze:

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1. Setpoint | 7. Frequenza d'uscita |
| 2. Retroazione | 8. Temperatura inverter |
| 3. Potenza motore | 9. Pressione aspirazione |
| 4. Tensione motore | 10. Pressione mandata |
| 5. Corrente motore | 11. Portata |
| 6. Velocità motore | 12. Temperatura |

Ingressi digitali

Dei 6 ingressi digitali 4 sono programmabili e le funzioni di default sono:

DigIN 1	Start/stop (non programmabile)
DigIN 2	Bit0 per preset velocità (programmabile)
DigIN 3	Bit1 per preset velocità (programmabile)
DigIN 4	Selezione rampa 1 o 2 (programmabile)
DigIN 5	Reset allarme (programmabile)
DigIN 6	Config. Master/Slave (non programmabile)

Per gli ingressi digitali si può impostare:

- impulso di aumento Setpoint
- impulso di decremento Setpoint
- bit 0 per selezione dell'uscita analogica
- bit 1 per selezione dell'uscita analogica

Uscita relè

Sono presenti due uscite relè programmabili e disponibili con contatti COM e NO (normalmente aperto).

Di default sono impostati per:

1. Relè 1 -> Allarme
2. Relè 2 -> Pompa in marcia

E' possibile selezionare tra circa 30 diverse funzioni da associare alle uscite dei relè; le principali funzioni sono:

Ingressi ed uscite del PumpDrive

Uscita relè (seguito)

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| • PDrive pronto | • Potenza troppo alta o bassa |
| • Pronto senza preallarme | • IN1 analog troppo alto o basso |
| • Funzionamento | • IN2 analog troppo alto o basso |
| • Funzionamento senza preallarme | • Preallarme termico |
| • Allarme | • Nessun allarme |
| • Allarme o preallarme | • Drive MAN Mode |
| • Limitazione di corrente (i t) | • Drive AUTO Mode |
| • Corrente troppo alta o bassa | • Setpoint OK |
| • Frequenza troppo alta o bassa | • Valore effettivo OK |
| | • Sleep, Stand-By |

Accessori ed opzioni
Sensore differenziale di pressione

Tipo: DE 30

Segnale d'uscita: 4 – 20mA / tecnica a 3 conduttori

Alimentazione: 15 – 30VDC

Max resistenza: ~ 600 Ohm

Max temperatura ambiente: 40°C

Range di misura [bar]	Attacco	Codice ¹⁾
0 – 2,0	Rc 3/8	01 109 558
0 – 4,0	Rc 3/8	01 109 560
0 – 6,0	Rc 3/8	01 109 562
0 – 10,0	Rc 3/8	01 109 585
0 – 2,0	Rc 1/2	01 111 305
0 – 4,0	Rc 1/2	01 111 306
0 – 6,0	Rc 1/2	01 111 307
0 – 10,0	Rc 1/2	01 111 308

1) completo con piastra, tubicini di rame a spirale e adattatore

Accessori ed opzioni
Filtri d'uscita

Affinché siano rispettate le norme DIN 55011 sulla riduzione dei disturbi a radiofrequenza (RFI) deve essere rispettata la lunghezza massima dei cavi indicata nella tabella dei dati tecnici. In caso di lunghezze maggiori, è necessario utilizzare filtri d'uscita.

Potenza [kW]	Corrente max. [A]	L [mm]	H [mm]	B [mm]	Codice
0,55	2,3	49	58	85	47121240
0,75	3,2	49	58	85	47121241
1,1	4,4	49	58	85	47121242
1,5	6,0	49	58	85	47121243
2,2	7,5	49	58	85	47121244
3,0	10,0	150	56	100	47121245
4,0	12,5	150	56	100	47121246
5,5	16,3	150	56	100	47121247
7,5	20,7	231	71	119	47121248
11,0	31,3	350	81	149	47121249
15,0	38,8	350	81	149	47121250
18,5	48,8	470	235	140	47121251
22,0	56,3	470	235	140	47121252
30,0	81,3	470	235	140	47121253
37,0	100,0	1)	1)	1)	1)
45,0	116,3	1)	1)	1)	1)

1) = a richiesta

Adattatore per montaggio sul motore

Un adattatore è necessario solo se il PumpDrive deve essere montato su un motore.

L'adattatore più appropriato (per motori Siemens) viene selezionato tramite la taglia del motore e la grandezza costruttiva:

Taglia motore Siemens	Codice Grandez. Costrutt. V1 / V15	Grandez. Costrutt. B3
71	47 117 519	47 117 519
80	47 117 520	a richiesta
90	47 117 521	47 117 522
100	47 117 511	47 117 515
112M	47 117 512	47 117 512
132S	47 117 513	47 117 513
160	47 117 514	47 117 514
180M	47 117 516	47 117 516
200L	47 117 517	47 117 517
225M	47 117 518	47 117 518

Taglia motore Cantoni	Codice Grandez. Costrutt. V1 / V15
1,1 kW	47121167
3,0 kW	47121166
4,0 kW	47121165
7,5 kW	47121164
22 kW	47121163
37 kW	47121162

Accessori ed opzioni

Adattatore per montaggio a muro o in quadro di comando

L'adattatore necessario per il montaggio a muro (WM) o a quadro (CM) fa parte della fornitura Standard del PumpDrive.

Taglia PumpDrive	Codice
A +B	47 118 186
C +D	47 118 187

Modulo LON

Codice 47 106 600

Il modulo di interfaccia LON può essere connesso ad un network LON messo a disposizione dal cliente.

L'interfaccia LON è dotata di un ripetitore FTT-10A (Free Topology Transceiver).

Ad esempio possono essere trasferiti i seguenti parametri:

- Start
- Stop
- SetPoint
- Valore attuale
- Velocità
- Pressione (se collegato il trasduttore)
- Stato della pompa
- Allarmi della pompa
- Ore di lavoro
- Energia assorbita
- Potenza assorbita

Ulteriori dettagli e parametri possono essere trovati nel manuale LON del PumpDrive.

La documentazione della LON fa riferimento al LONMARK Functional Profile Pump Controller V 1.0 – SFPTpumpController standard.

L'interfaccia LON viene messa in servizio direttamente sul luogo di installazione della pompa.

Ogni PumpDrive in funzionamento singolo può essere monitorato, controllato e regolato tramite LON. Nel funzionamento a più pompe è possibile solo il monitoraggio ed ogni pompa necessita di un modulo LON

Accessori ed opzioni

Modulo Profibus

Codice 47 106 601

Il modulo di interfaccia Profibus viene collegato ad innesto su un Master a Profibus (DP V0) direttamente sul luogo di installazione della pompa.

In un sistema costituito fino ad un massimo di 6 pompe, il PumpDrive – Advanced richiede un solo interfaccia Profibus.

Il sistema a conduzione permette di modificare tutti i parametri del PumpDrive a cui il cliente ha accesso, e non solo quelli relativi ad avviamento, arresto, valore nominale ed effettivo.

Ad esempio possono essere trasferiti i seguenti parametri:

- Start
- Stop
- SetPoint
- Valore attuale
- Velocità
- Frequenza motore
- Potenza motore
- Corrente motore
- Allarmi della pompa
- Preallarmi della pompa

Ulteriori dettagli e parametri possono essere trovati nel manuale Profibus del PumpDrive.

L'interfaccia LON viene messa in servizio direttamente sul luogo di installazione della pompa.

Service-Software

Codice: 47 121 211

Per facilitare le impostazioni del PumpDrive da PC è disponibile un pacchetto Service software costituito da un CD, istruzioni di utilizzo e cavo di collegamento (MiniUSB-RS232).

Modulo per gestione pompa gemellare (DPM)

Codice: 47 121 257

Il modulo ad innesto per pompe gemellari è un accessorio abbinato al pannello di controllo standard. Rappresenta un utile soluzione per il funzionamento con ridondanza di pompe gemellari quali Etaline Z o di due pompe collegate in parallelo.

E' necessario un modulo DPM per ciascun PumpDrive. Il modulo per pompe gemellari non è disponibile in abbinamento al pannello grafico di controllo oppure a quello con copertura cieca.

Accessori ed opzioni

Limitatori di corrente di linea

Le correnti di linea in ingresso indicate in fase di progetto sono date solo a scopo orientativo; queste infatti si riferiscono a motori a velocità nominali. In realtà queste correnti possono variare in relazione al valore attuale dell'impedenza di linea. In questo modo se si ha una bassa impedenza, le correnti saranno più elevate.

PumpDrive con potenza fino a 45kW compresa sono dotati di un limitatore di corrente, proprio per limitare questo fenomeno.

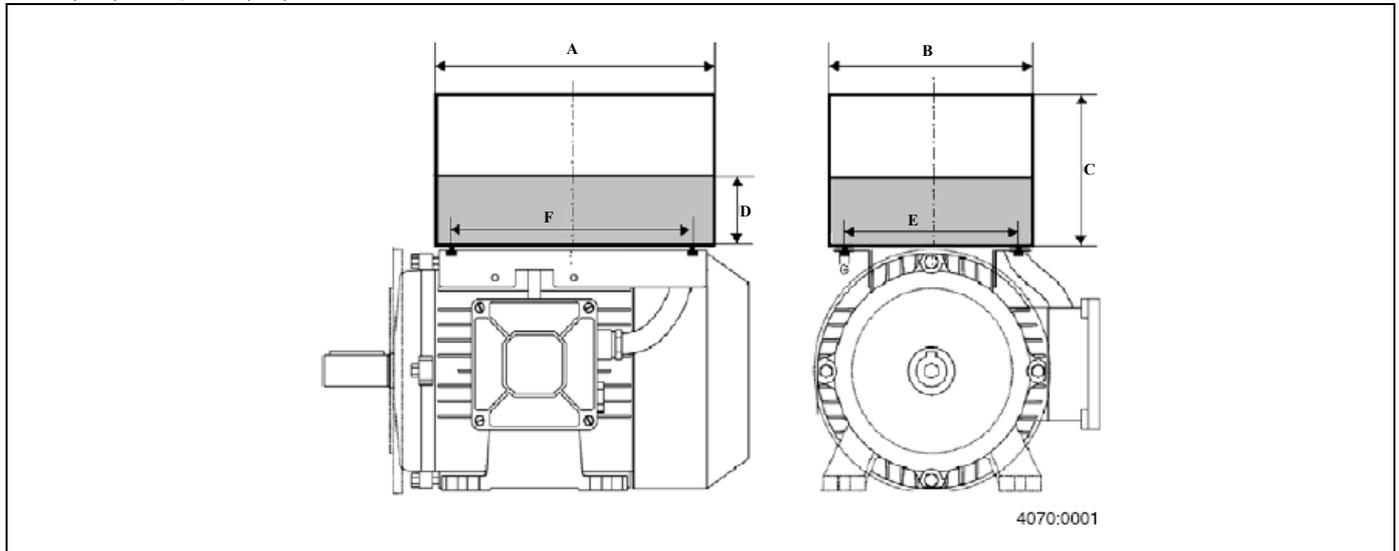
Inoltre un limitatore di corrente serve a ridurre le interferenze e a migliorare il fattore di potenza.

In caso di applicazioni in accordo alla DIN EN 61000-3-2 è necessario tenerne conto.

PumpDrive		Limitatori di correnti di linea trifase (3~): IP00; classe termica F, temperatura ambiente 40°C							
Taglia	Potenza [kW]	Ln [mH]	In [A]	Isat	L [mm]	B [mm]	H [mm]	Peso [kg]	N° Ident.
..000K55..	0,55	2.0	11	1.5 In	150	85	150	3.6	01 093 105
..000K75..	0,75								
..001K10..	1,1								
..001K50..	1,5								
..002K20..	2,2								
..004K00..	4,0	1.1	28	1.5 In	180	120	178	8.3	01 093 106
..005K50..	5,5								
..007K50..	7,5								
..011K00..	11,0	0.5	51	1.5 In	180	135	178	10.5	01 093 107
..015K00..	15,0								
..018K50..	18,5								
..022K00..	22,0								
..030K00..	30,0	0.1	100	1.5 In	180	180	180	10.8	01 093 108
..037K00..	37,0								
..045K00..	45,0								

Dimensioni e pesi

Le dimensioni e i pesi si riferiscono esclusivamente al PumpDrive senza motore e per le versioni da accoppiare direttamente al motore (MM), a muro (WM) e da quadro (CM).



Taglia del PumpDrive	Potenza [kW]	Dimensioni				Fori di fissaggio			Peso [kg]	
		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]		
A	..000K55..	260 (312) ¹⁾	190	158 (168) ¹⁾	65	164 (164) ¹⁾	242 (292) ¹⁾	4xM6 9 mm	7	
	..000K75..								0,75	9
	..001K10..								1,1	9
	..001K50..								1,5	9
	..002K20..								2,2	9
..003K00..	3,0	9								
B	..004K00..	325 (377) ¹⁾	250	170 (180) ¹⁾	65	224 (224) ¹⁾	307 (357) ¹⁾	4xM6 9 mm	10	
	..005K50..								5,5	10.5
	..007K50..								7,5	10.5
C	..011K00..	420 (482) ¹⁾	320	235 (245) ¹⁾	125	283 (283) ¹⁾	396 (458) ¹⁾	4xM8 12 mm	23	
	..015K00..								15,0	30
	..018K50..								18,5	30
	..022K00..								22,0	30
D	..030K00..	600 (659) ¹⁾	450	290 (300) ¹⁾	125	410 (410) ¹⁾	573 (635) ¹⁾	4xM10 12 mm	48	
	..037K00..								37,0	50
	..045K00..								45,0	50

1) Le dimensioni in parentesi si riferiscono alle versioni a muro (WM) e a quadro (CM). Tutte le dimensioni, ad esempio la taglia e la distanza tra i fori di montaggio, si riferiscono al PumpDrive include le staffe per il montaggio a muro.