Manuale d’ installazione ed uso

# DrivE-Tech®

# Sommario

**1. Presentazione del DrivE-Tech ..... 3**

**2. Avvertenze per la sicurezza ..... 3**

**3. Caratteristiche tecniche ..... 4**

3.1 Ingombri e pesi ..... 5

**4. Collegamento elettrico ..... 6**

4.1 Protezioni di rete ..... 12

4.2 Compatibilità elettromagnetica ..... 12

4.3 Installazione con cavi motore molto lunghi ..... 12

**5. Installazione del DrivE-Tech ..... 13**

5.1 Installazione del DrivE-Tech per il funzionamento a pressione costante ..... 16

5.1.1 Il vaso d' espansione ..... 16

5.1.2 Il sensore di pressione ..... 16

5.2 Installazione del DrivE-Tech per il funzionamento a pressione differenziale costante ..... 17

5.2.1 Collegamento dei sensori ..... 17

5.2.2 Parametrizzazione ..... 17

**6. Utilizzo e programmazione del DrivE-Tech ..... 18**

6.1 Il display ..... 18

6.2 Configurazione iniziale ..... 18

6.2.1 Controllo motore FOC ..... 20

6.3 Visualizzazione iniziale ..... 22

6.4 Visualizzazione menù ..... 23

6.5 Parametri controllo ..... 23

6.6 Parametri motore ..... 28

6.7 Parametri IN/OUT ..... 30

6.8 Parametri connettività ..... 31

**7. Protezioni ed allarmi ..... 32**

**8. Pompe ausiliarie nel funzionamento a pressione costante ..... 35**

8.1 Installazione e funzionamento delle pompe DOL ..... 36

8.2 Installazione e funzionamento delle pompe COMBO ..... 37

**9. Risoluzione dei problemi ..... 39**

**10. Assistenza tecnica ..... 41**

# 1. Presentazione del DrivE-Tech

DrivE-Tech è un dispositivo per il controllo e la protezione dei sistemi di pompaggio basato sulla variazione della frequenza d'alimentazione della pompa.
Può essere applicato sia a nuovi che vecchi impianti garantendo:

- risparmio energetico ed economico
- installazione semplificata e minori costi dell'impianto
- allungamento della vita dell' impianto
- maggiore affidabilità

DrivE-Tech, collegato a qualsiasi pompa in commercio, ne gestisce il funzionamento per mantenere costante una determinata grandezza fisica (pressione, pressione differenziale, portata, temperatura, etc..) al variare delle condizioni di utilizzo. In tal modo la pompa, o il sistema di pompe, viene azionata solo quando e quanto serve evitando dunque inutili sprechi energetici ed allungandone la vita.
Al contempo DrivE-Tech è Capace di:

- proteggere il motore da sovraccarichi e marcia a secco
- attuare la partenza e l' arresto dolci (soft start e soft stop) per aumentare la vita del sistema e ridurre i picchi di assorbimento
- fornire un' indicazione della corrente assorbita e della tensione di alimentazione
- registrare le ore di funzionamento e, in funzione di queste, gli errori e i guasti riportati dal sistema
- controllare altre due pompe a velocità costante (Direct On Line)
- connettersi ad altri DrivE-Tech per realizzare il funzionamento combinato

Appositi filtri induttivi (opzionali) consentono al DrivE-Tech di abbattere le pericolose sovratensioni che si generano in cavi molto lunghi e rendono quindi il DrivE-Tech ottimale anche nel controllo di pompe sommerse.

# 2. Avvertenze per la sicurezza

Il costruttore raccomanda di leggere attentamente il manuale d'istruzione dei suoi prodotti prima della loro installazione ed utilizzo.
Qualunque operazione deve essere eseguita da personale qualificato.
L'inosservanza delle raccomandazioni riportate in questo manuale e, in generale, delle regole universali di sicurezza può causare severi shock elettrici anche mortali.

**Il dispositivo deve essere collegato all'alimentazione di rete tramite interruttore/sezionatore al fine di assicurare il completo disinserimento dalla rete (anche visivo) prima di ogni intervento sul DrivE-Tech stesso e su ogni carico ad esso collegato.**
**Disconnettere il DrivE-Tech dall' alimentazione elettrica prima di ogni intervento sull' apparecchiatura e sui carichi ad essa collegati.**
**Non rimuovere per nessuna ragione la piastra pressa cavi o il coperchio del DrivE-Tech senza aver prima scollegato il dispositivo dall'alimentazione elettrica ed aver atteso almeno 5 minuti.**
**Il sistema DrivE-Tech e pompa deve essere accuratamente collegato a terra prima della sua messa in funzione.**
**In tutto il periodo nel quale il DrivE-Tech viene alimentato dalla rete, indipendentemente dal fatto che stia azionando il carico o rimanga in stand-by (spegnimento digitale del carico), i morsetti in uscita al motore rimangono in tensione rispetto a terra con grave pericolo per l' operatore che, vedendo il carico in arresto, potrebbe intervenire su di esso.**
**Si raccomanda di avvitare completamente tutte le viti del coperchio con relative rondelle prima di alimentare il dispositivo. In caso contrario potrebbe venir meno il collegamento a terra del coperchio con rischio di shock elettrici anche mortali.**

Evitare durante il trasporto di sottoporre il prodotto a severi urti o condizioni climatiche estreme.
Verificare al momento della ricezione del prodotto che non manchino componenti. Se così fosse contattare immediatamente il fornitore.
Il danneggiamento del prodotto dovuto al trasporto, installazione o utilizzo improprio del prodotto non rientra nella garanzia offerta dalla casa costruttrice. La manominissione o il disassemblaggio di qualunque componente comporta l' automatico scadere della garanzia.
**Il costruttore declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti da un utilizzo improprio dei suoi prodotti.**

**I dispositivi contrassegnati con questo simbolo non posso essere gettati nei rifiuti domestici ma devono essere smaltiti in appositi centri di raccolta.**
**Si raccomanda di contattare i centri di raccolta Rifiuti Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) presenti sul territorio. Il prodotto, se non smaltito correttamente, può avere potenziali effetti dannosi sull'ambiente e sulla salute umana dovuti a determinate sostanze presenti al suo interno.**
**Lo smaltimento abusivo o non corretto del prodotto comporta severe sanzioni giuridiche di tipo amministrativo e/o penale.**

# 3. Caratteristiche tecniche

| Modello | Vin +/- 15% [V] | Max V out [V] | Max I in [A] | Max I out [A] | P2 motore tipica [kW] | Taglia |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DrivE-Tech 2.015** | 1 x 230 | 1 x Vin | 15 | 9 | 1,1 | 1 |
| | | 3 x Vin | | 7 | 1,5 | 1 |
| **DrivE-Tech 2.030** | 1 x 230 | 1 x Vin | 20 | 9 | 1,1 | 1 |
| | | 3 x Vin | | 11 | 3 | 1 |
| **DrivE-Tech 2.040** | 1 x 230 | 3 x Vin | 38 | 18 | 4 | 2 |
| **DrivE-Tech 2.055** | 1 x 230 | 3 x Vin | 53 | 25 | 5,5 | 2 |
| **DrivE-Tech 4.022** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 10 | 6 | 2,2 | 1 |
| **DrivE-Tech 4.040** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 13,5 | 9 | 4 | 1 |
| **DrivE-Tech 4.055** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 13,5 | 14 | 5,5 | 2 |
| **DrivE-Tech 4.075** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 17,5 | 18 | 7,5 | 2 |
| **DrivE-Tech 4.110** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 24 | 25 | 11 | 2 |
| **DrivE-Tech 4.150** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 29 | 30 | 15 | 2 |
| **DrivE-Tech 4.185** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 42 | 38 | 18,5 | 3 |
| **DrivE-Tech 4.220** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 52 | 48 | 22 | 3 |
| **DrivE-Tech 4.300** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 68 | 65 | 30 | 3 |
| **DrivE-Tech 4.370** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 78 | 75 | 37 | 3 |
| **DrivE-Tech 4.450** | 3 x 380 - 460 | 3 x Vin | 88 | 85 | 45 | 3 |

- Frequenza d' alimentazione di rete: 50 - 60 Hz (+/- 2%)
- Max. temperatura ambiente di lavoro al carico nominale: 40°C (104 °F)
- Max. altitudine al carico nominale: 1000 m
- Grado di protezione: IP55 (TAGLIE 1,2) , IP54 (TAGLIA 3) *
- Connettività: Porta seriale RS485

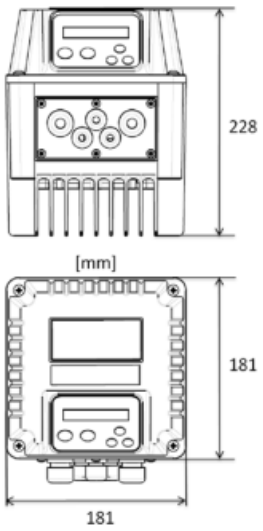
* la ventola ausiliaria fornita di base nella versione con montaggio a parete ha grado di protezione IP54.

**DrivE-Tech è in grado di erogare al motore una corrente maggiore di quella nominale ma solo per un tempo limitato secondo legge lineare: 10 min per il 101 % della corrente nominale , 1 min per il 110 % della corrente nominale**

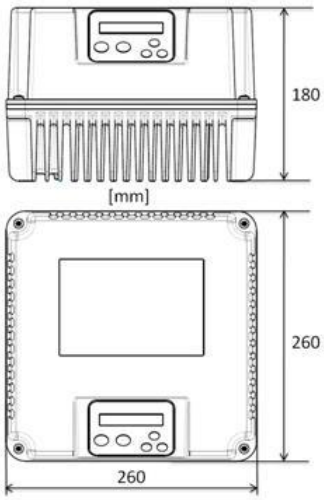
## 3.1 Ingombri e pesi

| Modello | Peso | Taglia |
|---|---|---|
| | [Kg] | |
| **DrivE-Tech 2.015** | 4 | 1 |
| **DrivE-Tech 2.030** | 4,3 | 1 |
| **DrivE-Tech 2.040** | 7,2 | 2 |
| **DrivE-Tech 2.055** | 7,2 | 2 |
| **DrivE-Tech 4.022** | 4,4 | 1 |
| **DrivE-Tech 4.040** | 4,4 | 1 |
| **DrivE-Tech 4.055** | 7 | 2 |
| **DrivE-Tech 4.075** | 7 | 2 |
| **DrivE-Tech 4.110** | 7 | 2 |
| **DrivE-Tech 4.150** | 7,2 | 2 |
| **DrivE-Tech 4.185** | 33 | 3 |
| **DrivE-Tech 4.220** | 33 | 3 |
| **DrivE-Tech 4.300** | 34 | 3 |
| **DrivE-Tech 4.370** | 34 | 3 |
| **DrivE-Tech 4.450** | 34 | 3 |

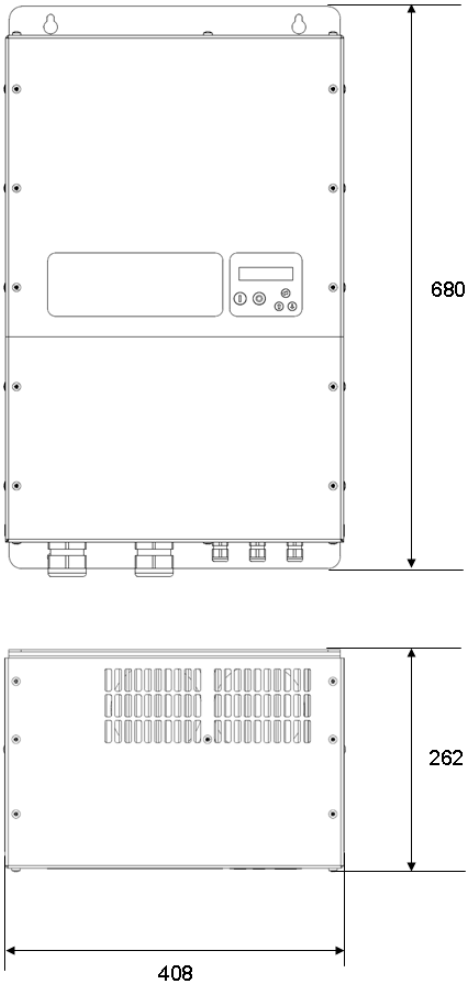
TAGLIA 1




TAGLIA 2

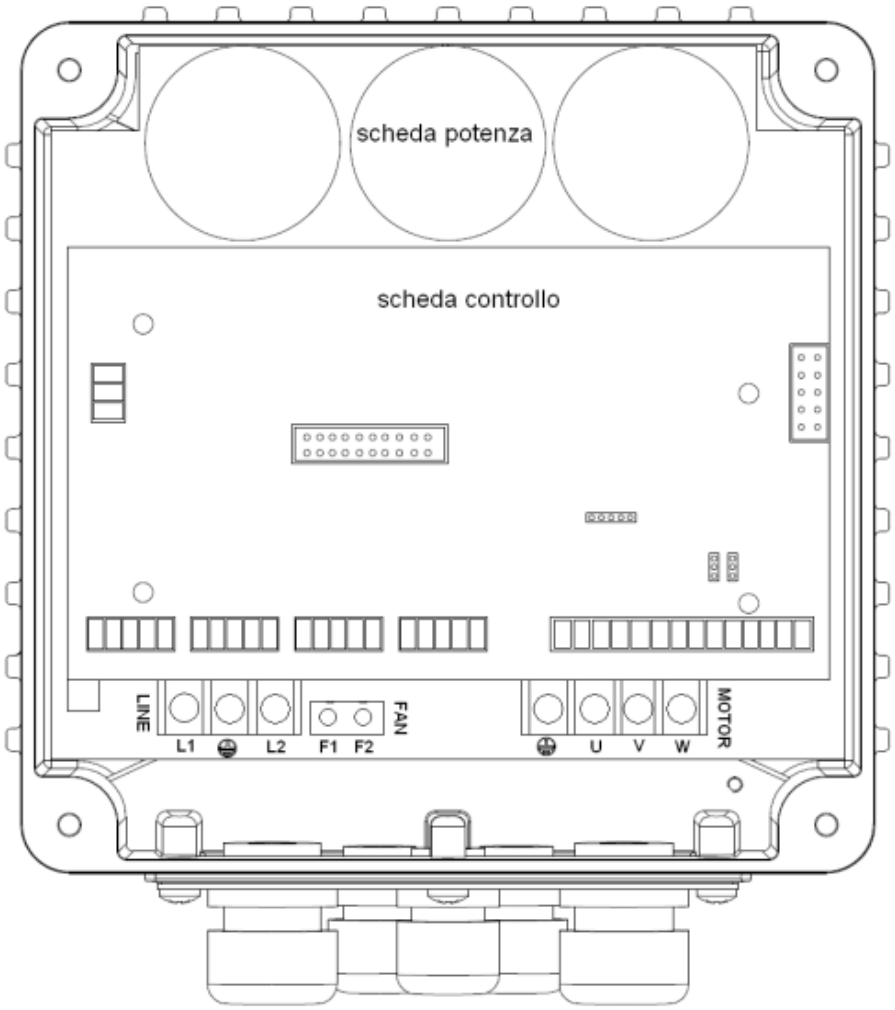



TAGLIA 3



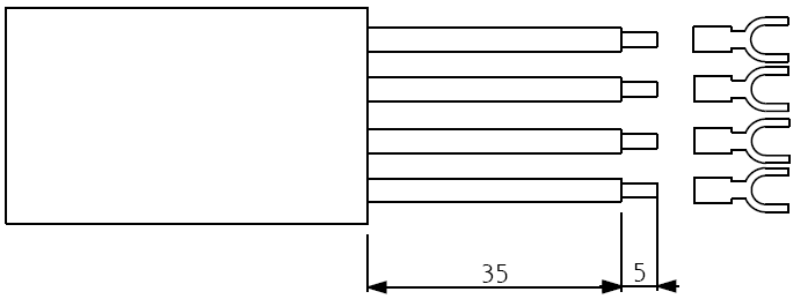
# 4. Collegamento elettrico

## Scheda potenza DrivE-Tech 2.015, 2.030

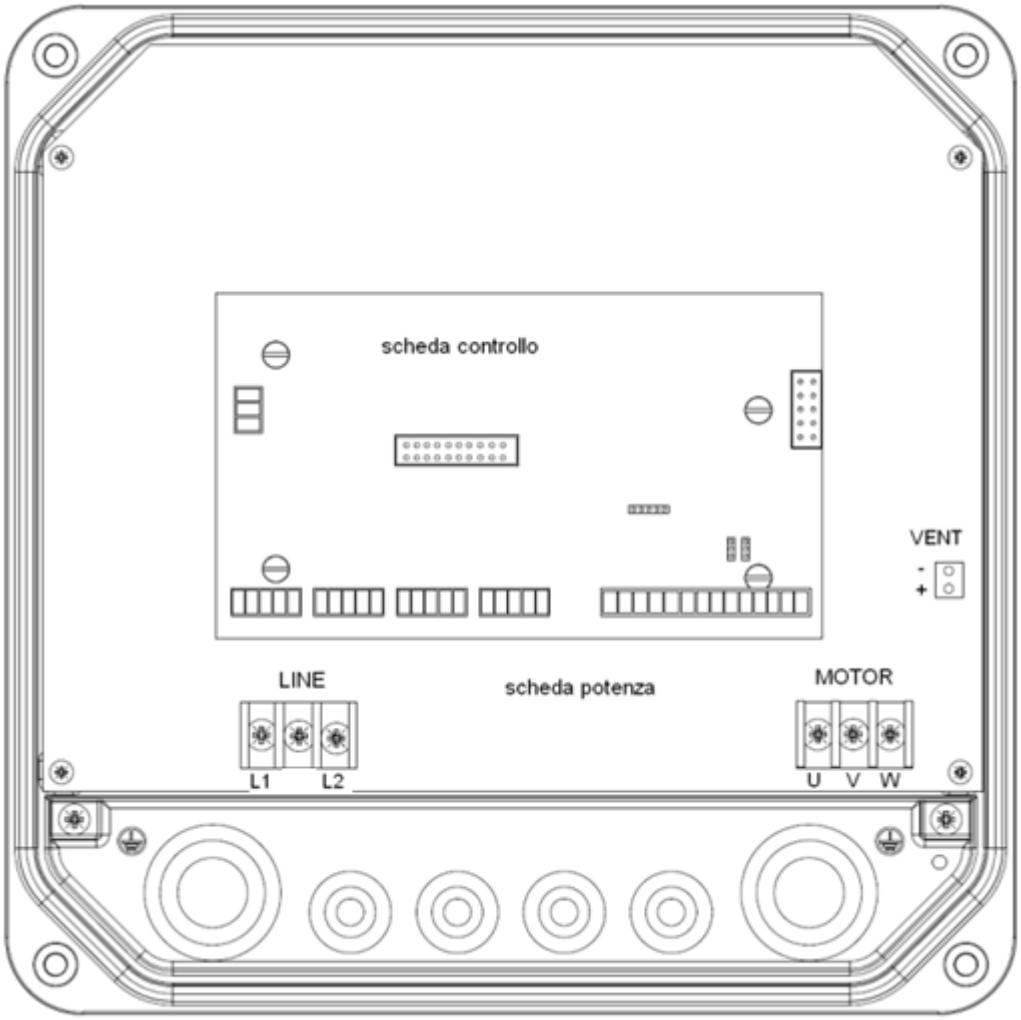



| | | |
|---|---|---|
| Alimentazione di linea:<br>**LINE: L1, terra, L2**<br>Si raccomanda di utilizzare cavi provvisti di capocorda. | Uscita motore:<br>**motore trifase:**<br>**terra,U, V, W**<br>**motore monofase:**<br>**terra, U (marcia), V (comune)**<br>Si raccomanda di utilizzare cavi provvisti di capocorda. | Alimentazione ventola ausiliaria 230 V AC (disponibile nel kit parete):<br>**FAN: F1, F2** |

**Spellatura raccomandata per i cavi di linea ed uscita motore**

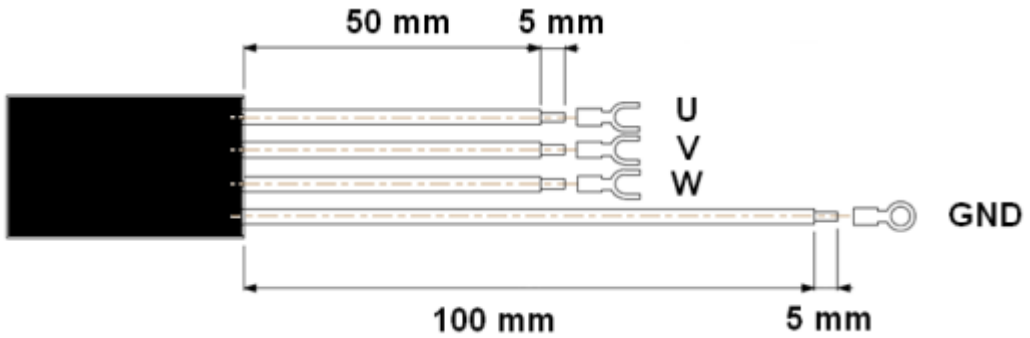


## Scheda potenza DrivE-Tech 2.040, 2.055

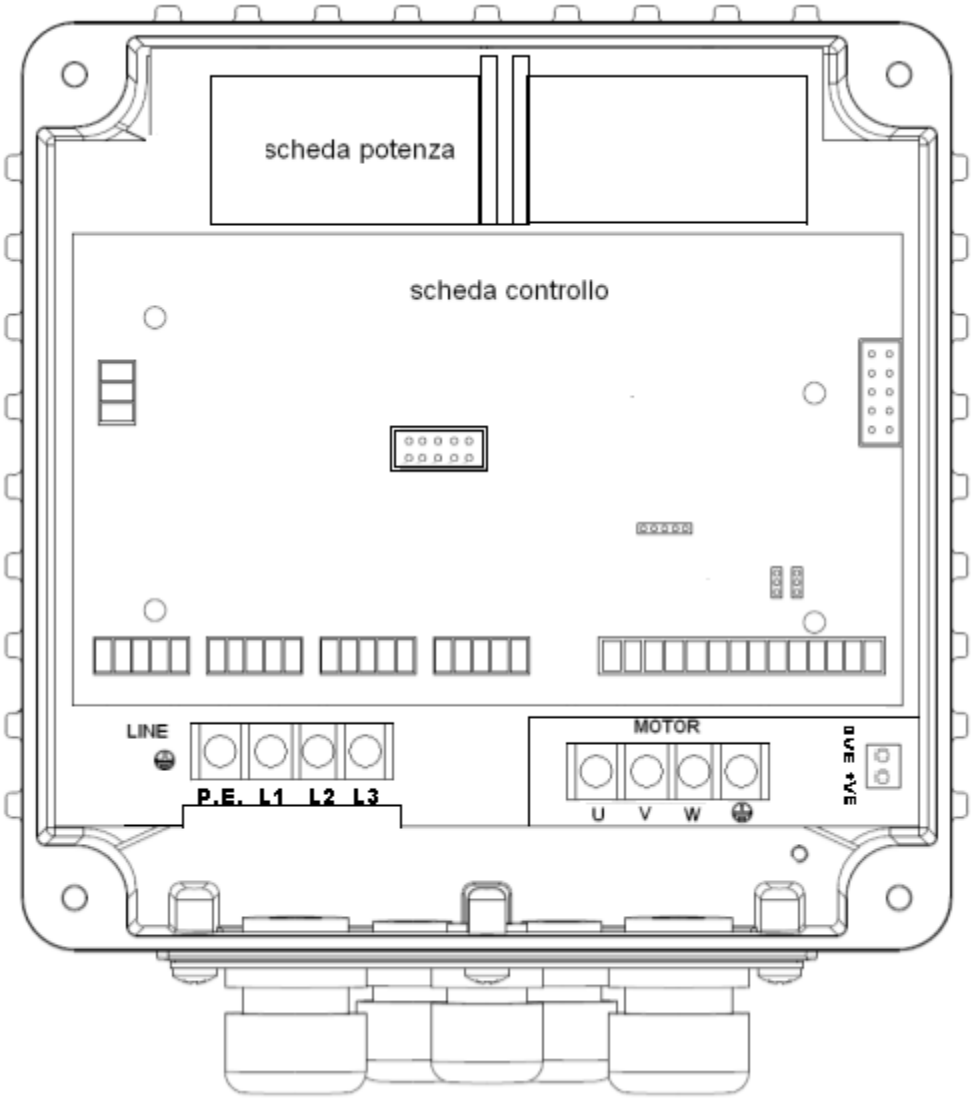



| | | |
|---|---|---|
| Alimentazione di linea:<br>**LINE: L1, L2**<br>**Si raccomanda di utilizzare cavi provvisti di capocorda.** | Uscita motore:<br>**MOTOR: U, V, W**<br>**Si raccomanda di utilizzare cavi provvisti di capocorda.** | Alimentazione ventole ausiliarie 12 Vdc (disponibile nel kit parete):<br>**VENT: +, -**<br>**ATTENZIONE: Il mancato rispetto delle polarità può portare al danneggiamento delle ventole ausiliare.** |

**Spellatura raccomandata per i cavi di linea ed uscita motore**

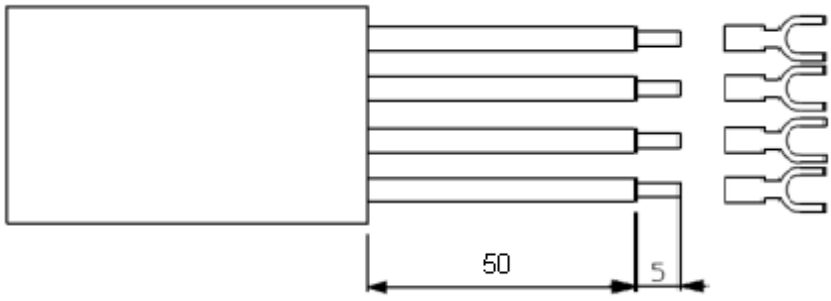


## Scheda potenza DrivE-Tech 4.022, 4.040

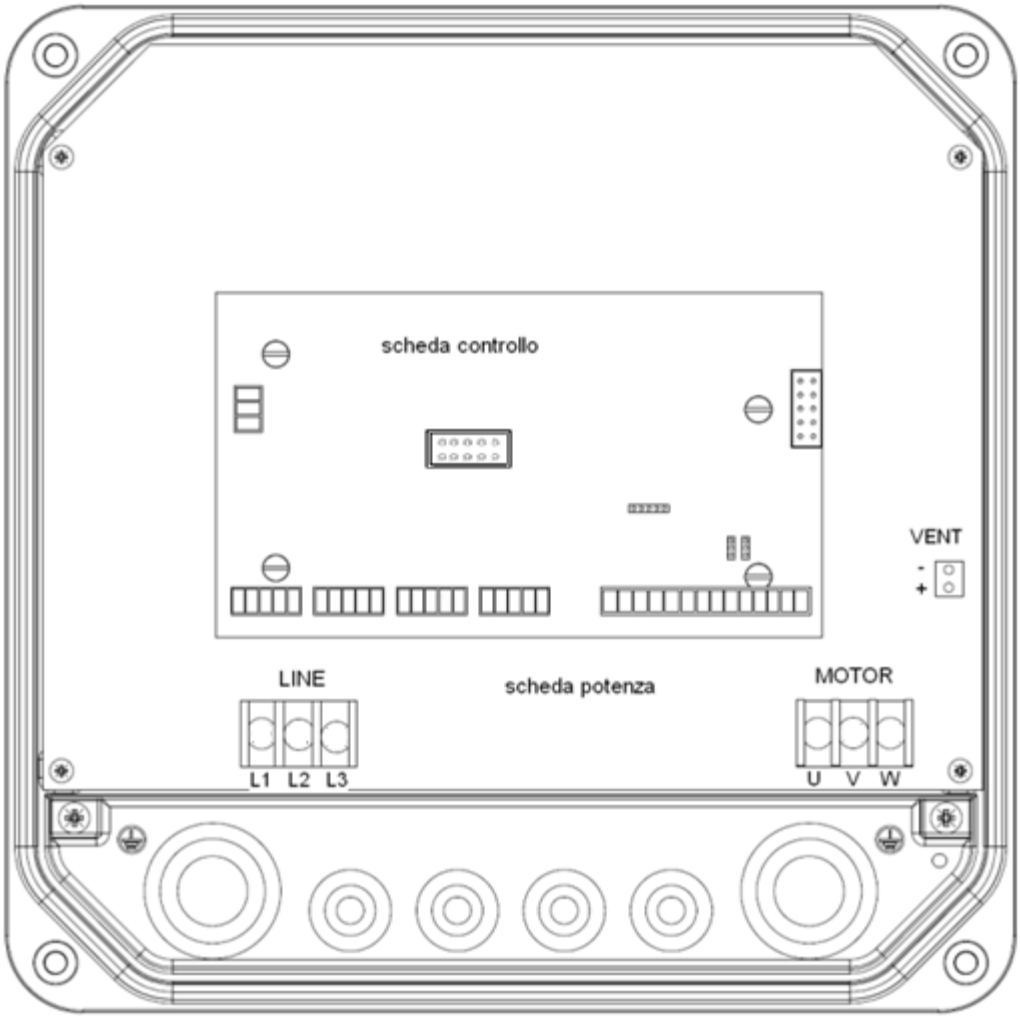



| | | |
|---|---|---|
| Alimentazione di linea:<br>**LINE: terra, L1, L2, L3**<br>Si raccomanda di utilizzare cavi provvisti di capocorda. | Uscita motore:<br>**MOTOR: U,V,W, terra**<br>Si raccomanda di utilizzare cavi provvisti di capocorda. | Alimentazione ventola ausiliaria 12 Vdc (disponibile nel kit parete):<br>**0VE, + VE**<br>**ATTENZIONE: Il mancato rispetto delle polarità può portare al danneggiamento della ventola ausiliaria.** |

**Spellatura raccomandata per i cavi di linea ed uscita motore**

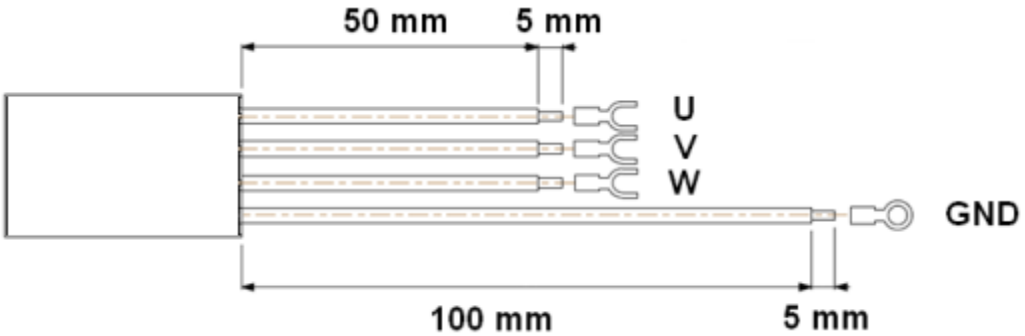


## Scheda potenza DrivE-Tech 4.055,4.075,4.110,4.150

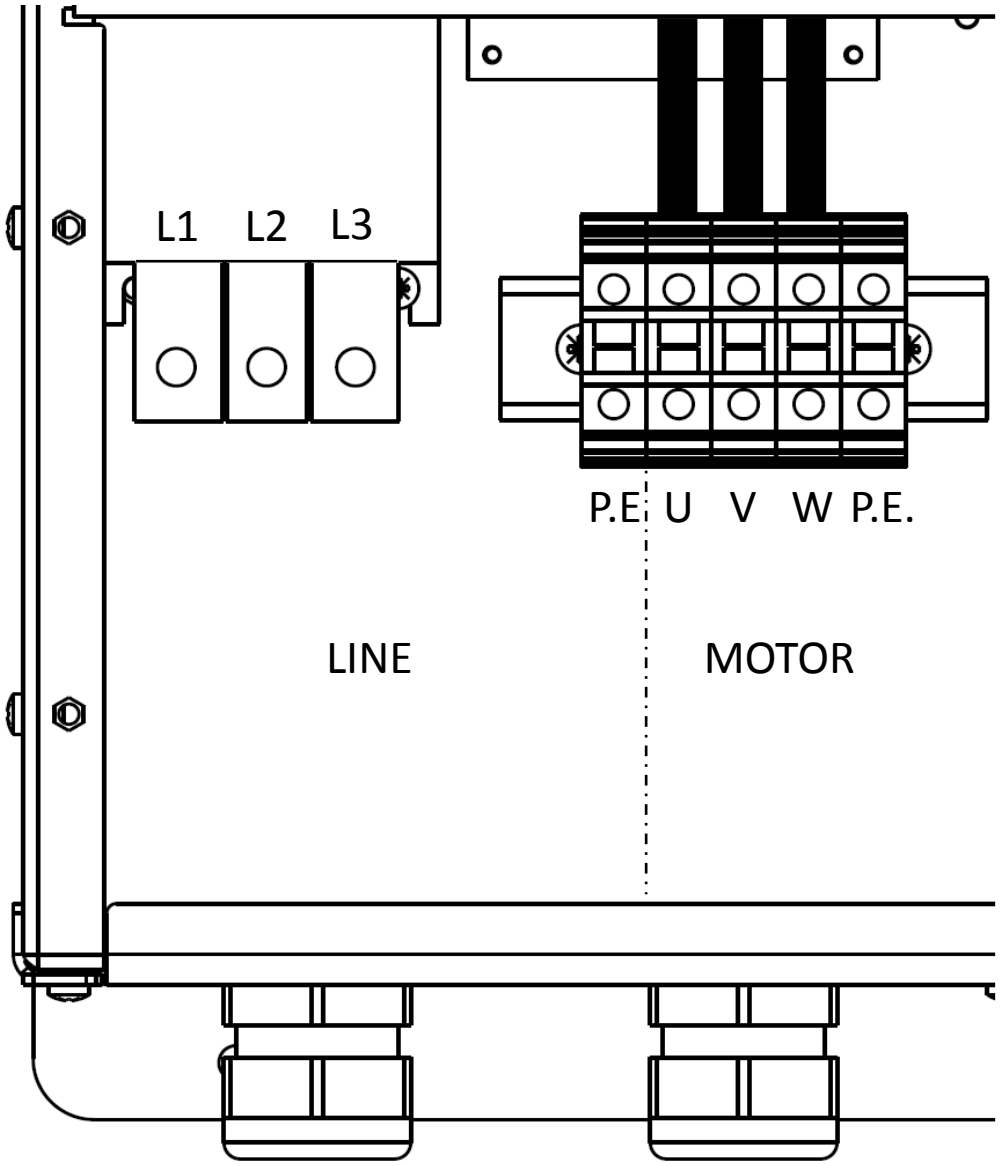



| | | |
|---|---|---|
| Alimentazione di linea:<br>**LINE: L1, L2, L3**<br>**Si raccomanda di utilizzare cavi provvisti di capocorda.** | Uscita motore:<br>**MOTOR: U, V, W**<br>**Si raccomanda di utilizzare cavi provvisti di capocorda.** | Alimentazione ventole ausiliarie 12 Vdc (disponibile nel kit parete):<br>**VENT: +, -**<br>**ATTENZIONE: Il mancato rispetto delle polarità può portare al danneggiamento delle ventole ausiliare.** |

**Spellatura raccomandata per i cavi di ingresso e uscita motore**

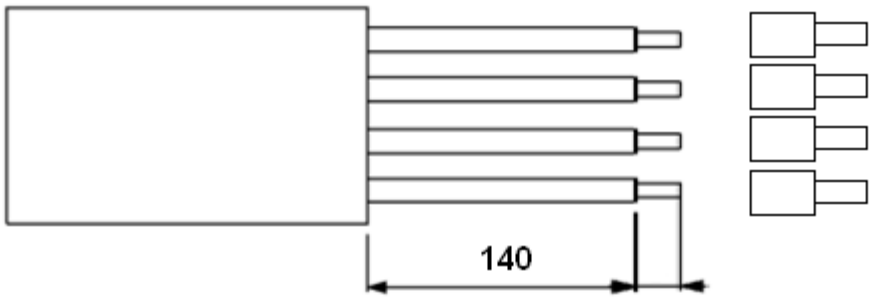


## Scheda potenza DrivE-Tech 4.185,4.220,4.300,4.370,4.450

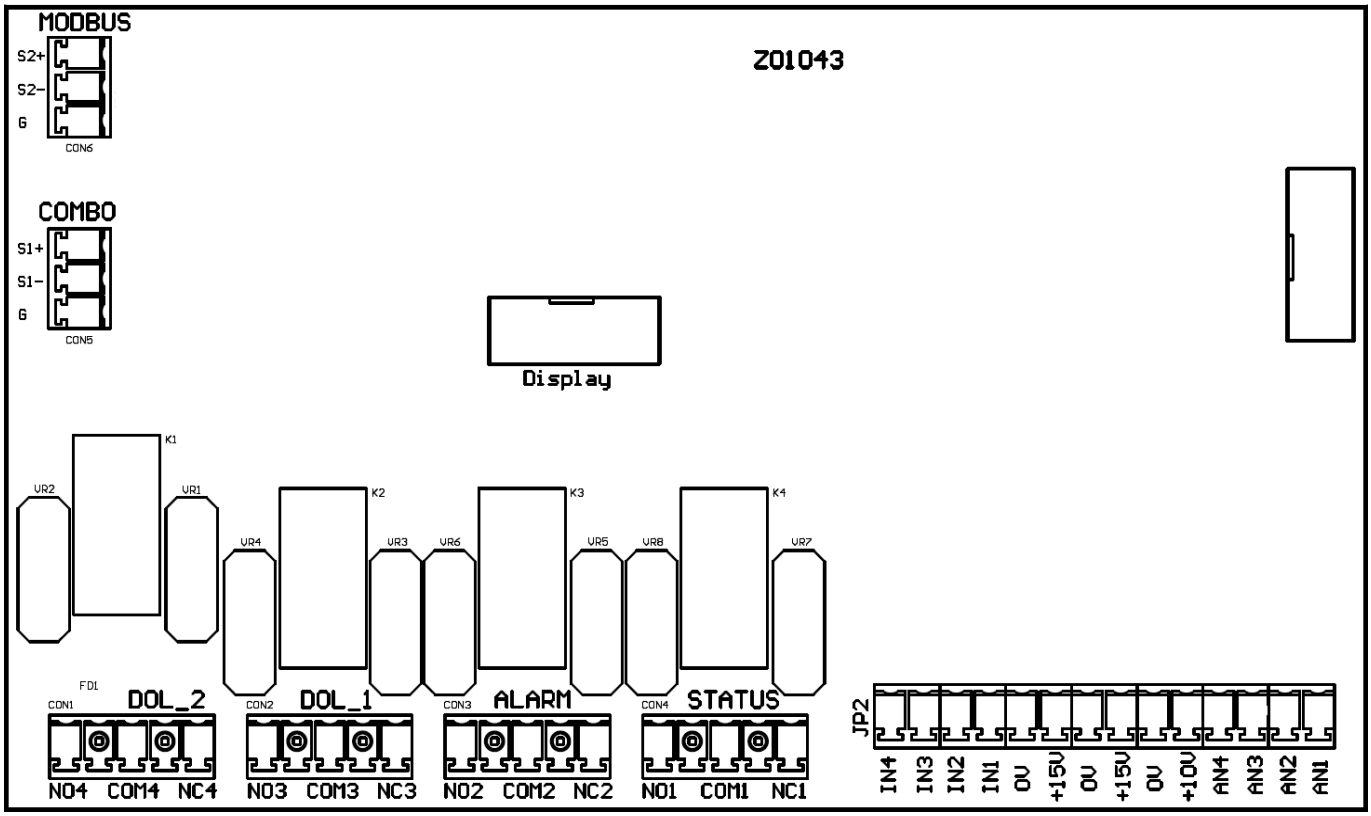



| **Alimentazione di linea:** | **Uscita motore:** |
|---|---|
| **LINE: L1, L2, L3, P.E.** | **MOTOR: U, V, W, P.E.** |
| **Si raccomanda di utilizzare cavi provvisti di capocorda.** | **Si raccomanda di utilizzare cavi provvisti di capocorda.** |

**Spellatura raccomandata per i cavi di ingresso e uscita motore**



## Scheda controllo




| | | |
|---|---|---|
| Ingressi analogici, (10 o 15 Vdc):<br>• AN1: 4-20 mA: sensore 1<br>• AN2: 4-20 mA: sensore 2<br>• AN3: 4-20 mA / 0 - 10 Vdc (configurabile mediante jumper C.C.): set esterno<br>• AN4: 4-20 mA / 0 - 10 Vdc (configurabili mediante jumper C.C.): frequenza esterna / set esterno 2 | Uscite digitali:<br><br>Relay di marcia motore:<br>NO1, COM1: contatto chiuso con motore avviato.<br>NC1,COM1: contatto chiuso con motore fermo.<br>Relay di allarme:<br>NO2,COM2: contatto chiuso senza allarme.<br>NC2,COM2: contatto chiuso con allarme o senza alimentazione.<br>Relay pompa DOL1:<br>NO3,COM3: contatto chiuso per avvio pompa DOL1.<br>NC3,COM3: contatto aperto per avvio pompa DOL1.<br>Relay pompa DOL2:<br>NO4,COM4: contatto chiuso per avvio pompa DOL2.<br>NC4,COM4: contatto aperto per avvio pompa DOL2.<br><br>I relays delle uscite digitali sono contatti non in tensione. La tensione massima applicabile ai contatti è di 250 V AC max 5 A. | Comunicazione seriale RS485 per COMBO:<br><br>• S1+<br>• S1-<br>• G<br><br>Si raccomanda di rispettare le polarità collegando tra loro più DrivE-Tech in serie. |
| Ingressi digitali:<br>• IN1: avvio e arresto motore<br>• IN2: scambio valori di set<br>• IN3: scambio sensori 1 e 2<br>• IN4: avvio e arresto motore con reset allarmi<br>• 0V<br>Si raccomanda di utilizzare solo contatti puliti.<br>Aprendo o chiudendo i contatti digitali (in base alla configurazione software impostata *(cfr. param. IN/OUT)* è possibile avviare o arrestare il motore. | | Comunicazione seriale RS485 per MODBUS:<br><br>• S2+<br>• S2-<br>• G<br><br>Si raccomanda di rispettare le polarità. |

## 4.1 Protezioni di rete

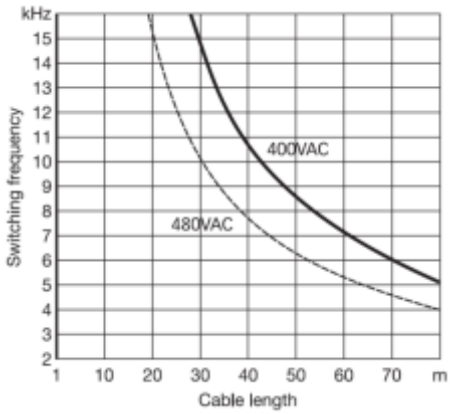
Le protezioni di rete necessarie a monte di ciascun DrivE-Tech dipendono dalla tipologia di installazione e dalle regolamentazioni locali. Si consiglia l' utilizzo di protezione magnetotermica con curva caratteristica di tipo C ed interruttore differenziale di tipo B, sensibile sia a corrente alternata che continua.

## 4.2 Compatibilità elettromagnetica

Per garantire la compatiblità elettromagnetica (EMC) del sistema è necessario applicare i seguenti provvedimenti:

- collegare sempre a terra il dispositivo
- utilizzare cavi di segnale schermati ponendo a terra lo schermo ad una sola estremità.
- utilizzare cavi motore il più corti possibile (< 1 m). Per lunghezze maggiori si raccomanda di utilizzare cavi schermati collegando a terra lo schermo ad entrambe le estremità.
- installare cavi di segnale e cavi motore ed alimentazione separati.

## 4.3 Installazione con cavi motore molto lunghi

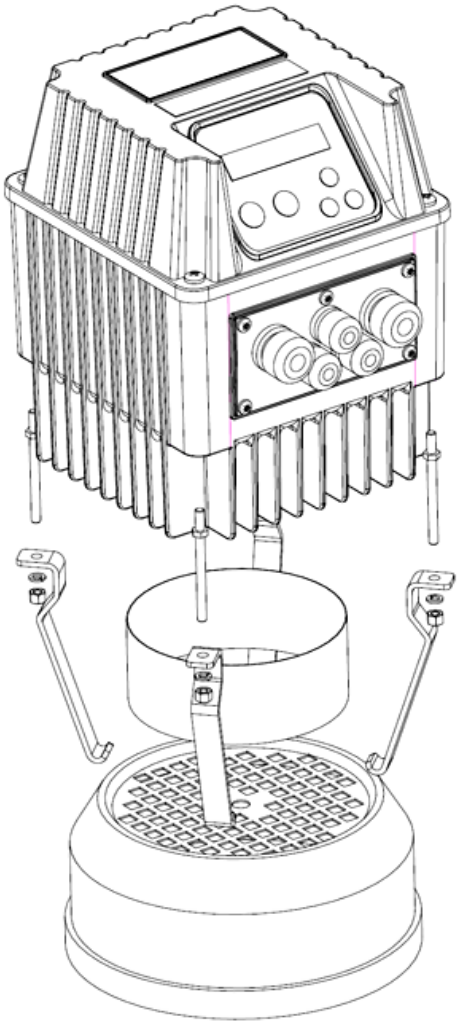
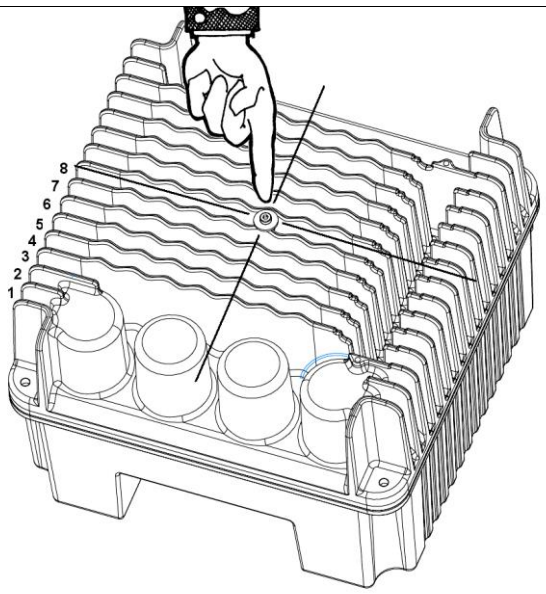
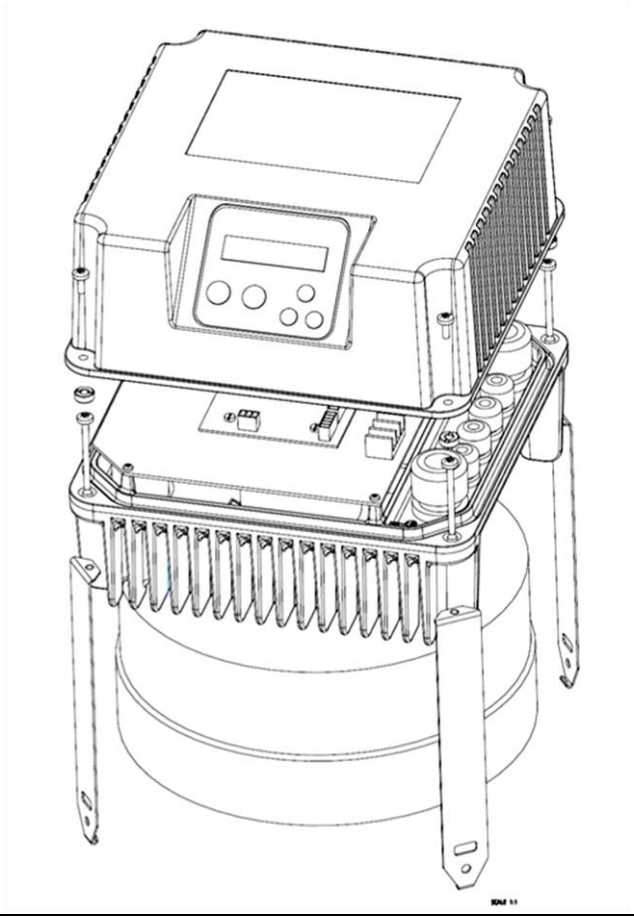
<table>
<tr>
<td rowspan="2">In presenza di cavi motore molto lunghi si consiglia di diminuire la frequenza di modulazione da 10 kHz (valore di default) fino a 2,5 kHz (parametri motore). In questo modo si riduce la probabilità che insorgano picchi di tensione negli avvolgimenti del motore che possono danneggiarne l' isolamento.</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>Per evitare pericolosi surriscaldamenti dei filtri dv/dt e sinusoidali si raccomanda di impostare il corretto valore di PWM in relazione alla lunghezza del cavo utilizzato.</td>
</tr>
<tr>
<td>Per lunghezze del cavo motore fino a 50 metri si raccomanda di interporre tra il DrivE-Tech e il motore reattanze dv/dt, disponibili a richiesta.<br> </td>
<td>Per lunghezze del cavo motore maggiori di 50 metri si consiglia di interporre tra il DrivE-Tech e il motore filtri sinusoidali, disponibili a richiesta.<br> </td>
</tr>
</table>

# 5. Installazione del DrivE-Tech

DrivE-Tech può essere installato direttamente **sul copriventola del motore** o fissato **a parete.**

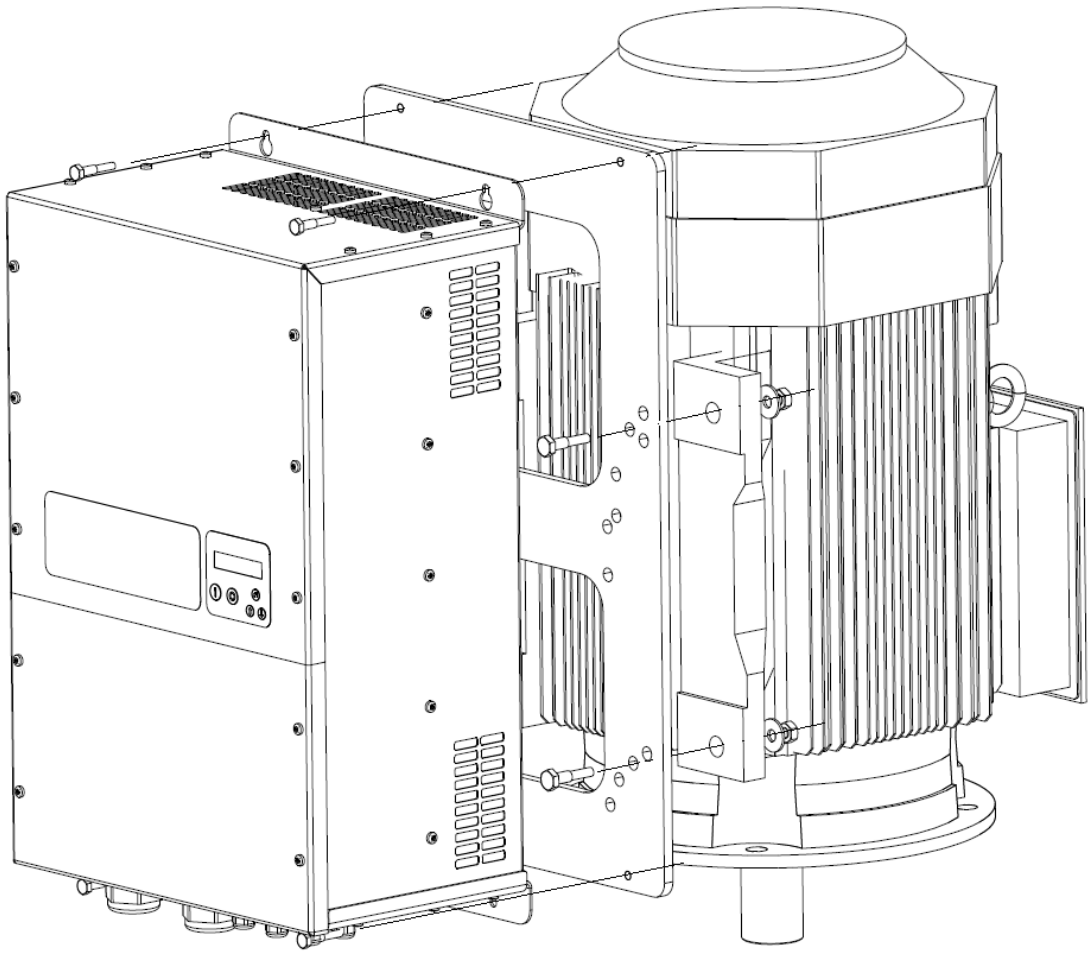
### Kit fissaggio a motore

Si sfrutta la ventola di raffreddamento del motore per raffreddare anche il DrivE-Tech. L' apposito kit di montaggio consente un solido accoppiamento tra le due unità e prevede:

| DrivE-Tech TAGLIA 1 | DrivE-Tech TAGLIA 2 |
|---|---|
| • n.° 4 prigionieri<br>• n.° 4 dadi M5<br>• n.° 4 rondelle grower<br>• n.° 4 ganci per fissaggio al copriventola del motore<br>• n.° 1 anello convogliatore | • n.° 4 viti M5x50<br>• n.° 4 ganci per fissaggio al copri ventola del motore<br>• n.° 1 perno di centraggio sul copri ventola motore |
|  |  <br>  |
| L' anello convogliatore consente un' ottimale raffreddamento del DrivE-Tech accelerando il flusso d' aria nella zona del dissipatore in cui è fissato il modulo di potenza. Per tale ragione l' aria che giunge al motore risulta più calda di quanto non lo sarebbe senza DrivE-Tech. Se la temperatura del motore dovesse superare il valore massimo tollerabile si consiglia di rimuovere l' anello convogliatore e lasciare che sia il DrivE-Tech a proteggersi eventualmente in temperatura.<br>Il copri ventola, in metallo, deve essere fissato allo scudo motore mediante viti e non semplice incastro. | |

## DrivE-Tech TAGLIA 3

- n.° 1 flangia adattatrice per motori MEC160,180,200,225
- n.° 4 viti M8
- n.° 4 viti M10, dadi e rondelle

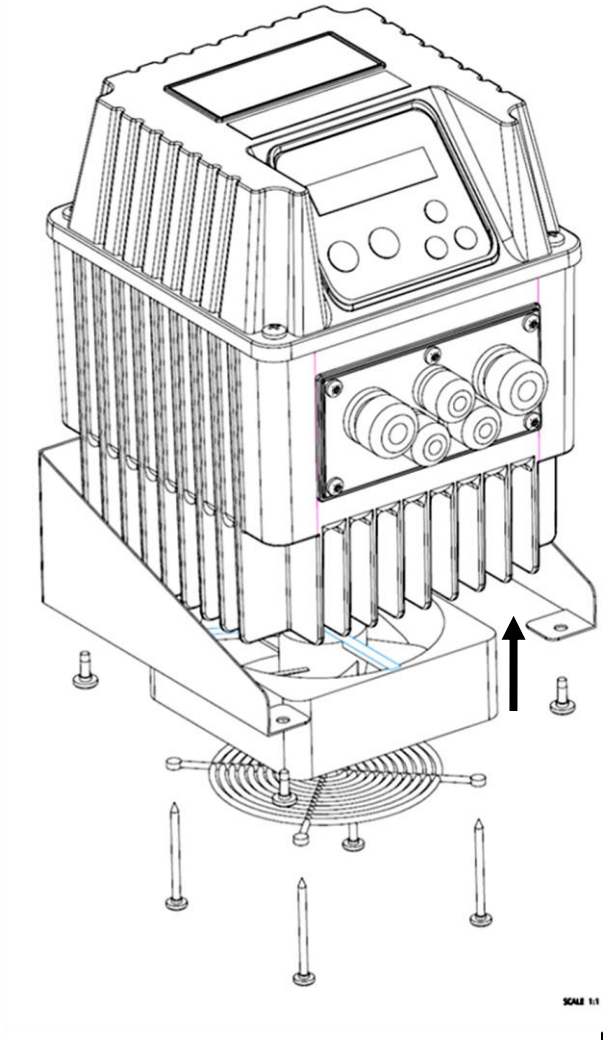


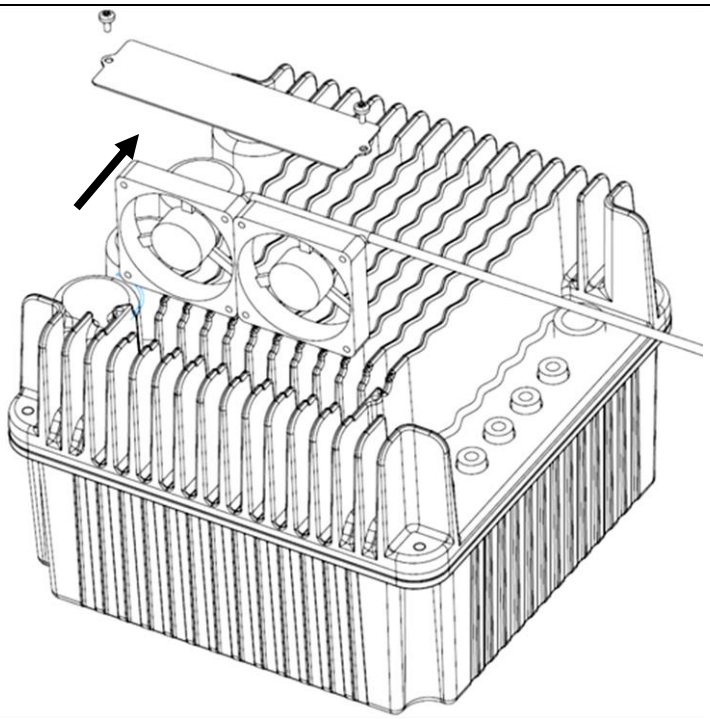
## Kit fissaggio a parete

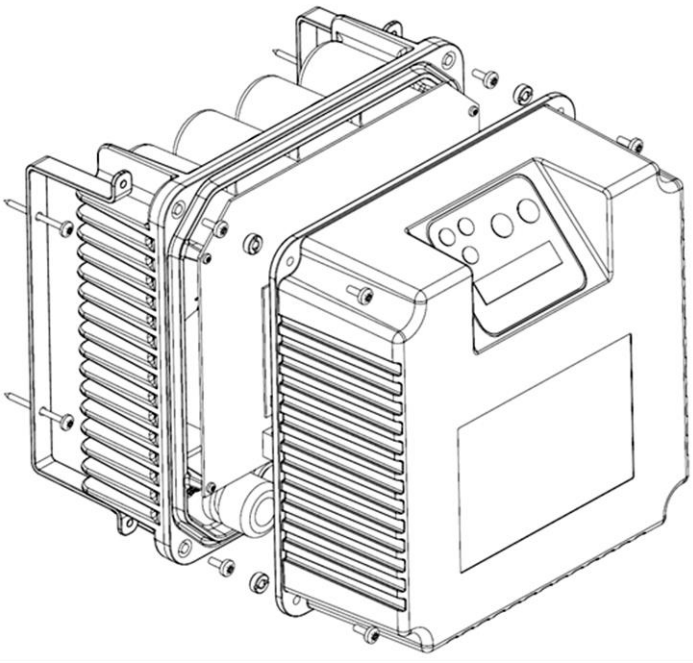
La ventola integrata nel fondo alettato provvede al raffreddamento indipendente del DrivE-Tech.

L' apposito kit di montaggio prevede:

| DrivE-Tech TAGLIA 1 | DrivE-Tech TAGLIA 2 |
|---|---|
| • n.° 1 ventola 230V AC (DrivE-Tech 2.015,2.030) o 12 VDC (DrivE-Tech 4.022,4.040)<br>• n.° 4 viti per fissaggio ventola<br>• n.° 1 griglia di protezione<br>• n.° 1 supporto parete in AISI 304<br>• n.° 4 viti per fissaggio supporto a parete | • n.° 2 ventole 12 V DC.<br>• n.° 1 coperchio ventole<br>• n.° 2 viti per fissaggio coperchio ventole al dissipatore<br>• n.° 2 staffe per fissaggio del DrivE-Tech a parete<br>• n.° 4 viti M5 per fissaggio del DrivE-Tech alle staffe<br>• n.°1 foglio guida per forature |



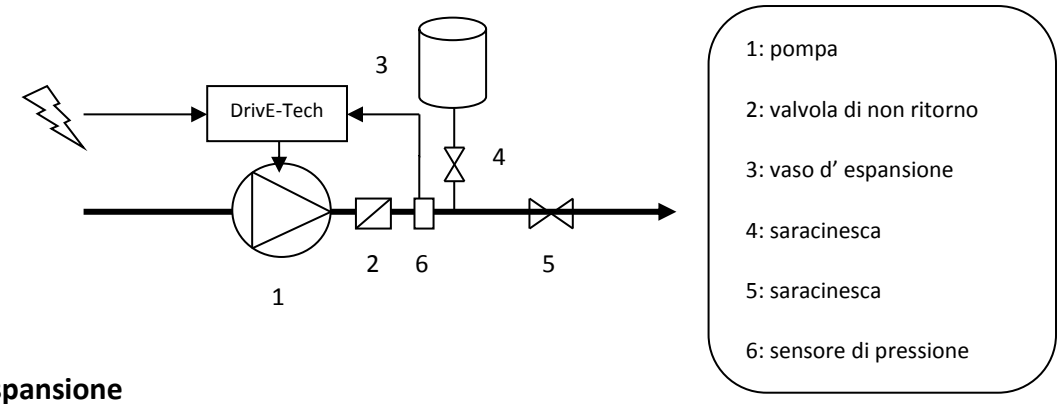




**Assicurarsi con il costruttore che il motore sia adatto al funzionamento sotto inverter.**
**Assicurarsi di aver posto in modo appropriato la griglia di protezione della ventola di raffreddamento ausiliaria.**
**Si raccomanda di rimuovere la ventola ausiliaria quando il DrivE-Tech è accoppiato al motore. In caso contrario si può avere un pericoloso surriscaldamento sia del motore che del DrivE-Tech.**

## 5.1 Installazione del DrivE-Tech per il funzionamento a pressione costante

Il DrivE-Tech può gestire la velocità di rotazione della pompa in modo tale da mantenere costante la pressione in un punto dell' impianto al variare della richiesta idrica da parte dell' utenza.
Lo schema di base di una linea di pompaggio atta a realizzare tale funzionamento è il seguente:




### 5.1.1 Il vaso d' espansione

Negli impianti idrici dotati di DrivE-Tech il vaso d' espansione ha l' unica funzione di compensare le perdite (o i minimi consumi idrici) e mantenere la pressione quando la pompa viene arrestata evitando così cicli di avvio/arresto troppo frequenti. (per maggiori informazioni consultare l' appendice).
E' di fondamentale importanza scegliere correttamente il volume e la pressione di precarica del vaso d' espansione. Volumi troppo esigui non consentono di compensare efficacemente i minimi consumi idrici o le perdite quando la pompa viene arrestata mentre volumi troppo elevati comportano, oltre ad un inutile spreco economico e di spazio, difficoltà nel controllo di pressione operato dal DrivE-Tech.
*Praticamente è sufficiente porre un vaso d' espansione di volume circa pari al 10% della portata massima richiesta considerata in litri/minuto.*
Es: se la massima portata richiesta è di 60 litri/min, è sufficiente utilizzare un vaso d' espansione da 6 litri.
*La pressione di precarica del vaso d' espansione deve circa pari all' 80 % della pressione di utilizzo.*
Es: se la pressione impostata nel DrivE-Tech, alla quale si vuole mantenere il sistema indipendentemente dal consumo idrico, è di 4 bar, la pressione di precarica del vaso d' espansione deve essere circa 3.2 bar.

### 5.1.2 Il sensore di pressione

Il DrivE-Tech può essere connesso a sensori di pressione lineari con uscita 4 – 20 mA. Il range di tensione di alimentazione del sensore deve essere tale da comprendere la tensione di 15 V dc con cui il DrivE-Tech alimenta gli ingressi analogici.
Il DrivE-Tech supporta l' installazione di un secondo sensore di pressione per:

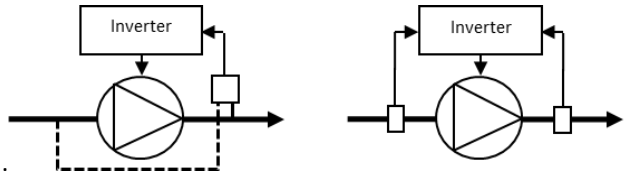
- funzionamento a pressione differenziale costante. (AN1 – AN2).
- sostituzione automatica del sensore di pressione principale in caso di guasto.
- scambio del sensore di pressione attivo mediante ingresso digitale.

Il collegamento del sensore di pressione avviene attraverso i morsetti d' ingresso analogico.

| | |
|---|---|
| SENSORE 1 | • AN1: segnale 4-20 mA (-)<br>• +15V: alimentazione 15 Vdc (+) |
| SENSORE 2 | • AN2: segnale 4-20 mA (-)<br>• +15V: alimentazione 15 Vdc (+) |

## 5.2 Installazione del DrivE-Tech per il funzionamento a pressione differenziale costante

Il DrivE-Tech può gestire la velocità di rotazione della pompa in modo tale da mantenere costante la pressione differenziale tra la mandata e l' aspirazione della pompa negli impianti di circolazione. A tale scopo si utilizza un sensore di pressione differenziale. In alternativa è possibile impiegare due sensori di pressione identici posti in aspirazione e mandata della pompa. La differenza dei valori letti viene eseguita dal dispositivo DrivE-Tech stesso.




N.B. Se durante il funzionamento si prevede che la pressione in aspirazione scenda al di sotto della pressione atmosferica, è necessario utilizzare sensori di pressione assoluti e non relativi.

### 5.2.1 Collegamento dei sensori

DrivE-Tech può essere connesso a sensori di pressione lineari con uscita 4 – 20 mA. Il range di tensione di alimentazione del sensore deve essere tale da comprendere la tensione di 15 V dc con cui il DrivE-Tech alimenta gli ingressi analogici.
Nel caso in cui si utilizzi un sensore di pressione differenziale è necessario collegare il sensore all' ingresso analogico 1 ovvero:

| | |
|---|---|
| SENSORE DIFFERENZIALE | • AN1: segnale 4-20 mA (-)<br>• +15V: alimentazione 15 Vdc (+) |

Nel caso in cui si utilizzino due sensori di pressione, il sensore di pressione in mandata deve essere collegato all' ingresso analogico 1 mentre il sensore di pressione in aspirazione deve essere collegato all' ingresso analogico 2, ovvero:

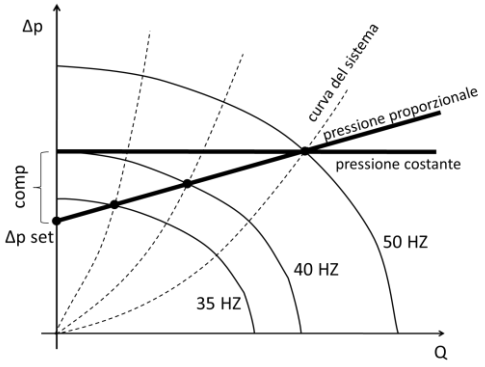
| | |
|---|---|
| SENSORE 1 (mandata) | • AN1: segnale 4-20 mA (-)<br>• +15V: alimentazione 15 Vdc (+) |
| SENSORE 2 (aspirazione) | • AN2: segnale 4-20 mA (-)<br>• +15V: alimentazione 15 Vdc (+) |

Nel menù parametri si rende quindi necessario impostare la logica di funzionamento AN1, AN2 come "differenza".

### 5.2.2 Parametrizzazione

Negli impianti di circolazione l' avvio e l' arresto della pompa è generalmente comandato da un contatto esterno che può quindi essere collegato all' ingresso digitale 1 (IN1, 0V) e configurato opportunamente come N.A o N.C nel menù dei parametri. Si raccomanda poi di impostare i seguenti parametri:

| Parametro | Valore raccomandato |
|---|---|
| Frequenza minima controllo | Uguale alla frequenza minima motore |
| Delta controllo | 0 bar |
| Delta avvio | 0 bar |
| Ritardo arresto | 99 sec |
| Funzione AN1,AN2 | Differenza 1-2 |




**Pressione differenziale costante**

Il "valore set" corrisponde al valore di pressione differenziale che si desidera mantenere costante.
Praticamente è sufficiente impostare il "valore set" pari alla differenza di pressione misurata tra la mandata e l' aspirazione della pompa a massimo carico (tutte le utenze aperte) e a massima frequenza (50 Hz).

**Pressione differenziale proporzionale**

Nel caso in cui si intenda adottare una logica di controllo a pressione differenziale proporzionale per conseguire un ulteriore risparmio energetico, è sufficiente impostare il "valore set" pari alla differenza di pressione tra la mandata e l' aspirazione della pompa a frequenza minima (20 Hz) e la "compensazione" tale da raggiungere il valore set massimo alla massima frequenza (50 Hz) e a massimo carico (tutte le utenze aperte).

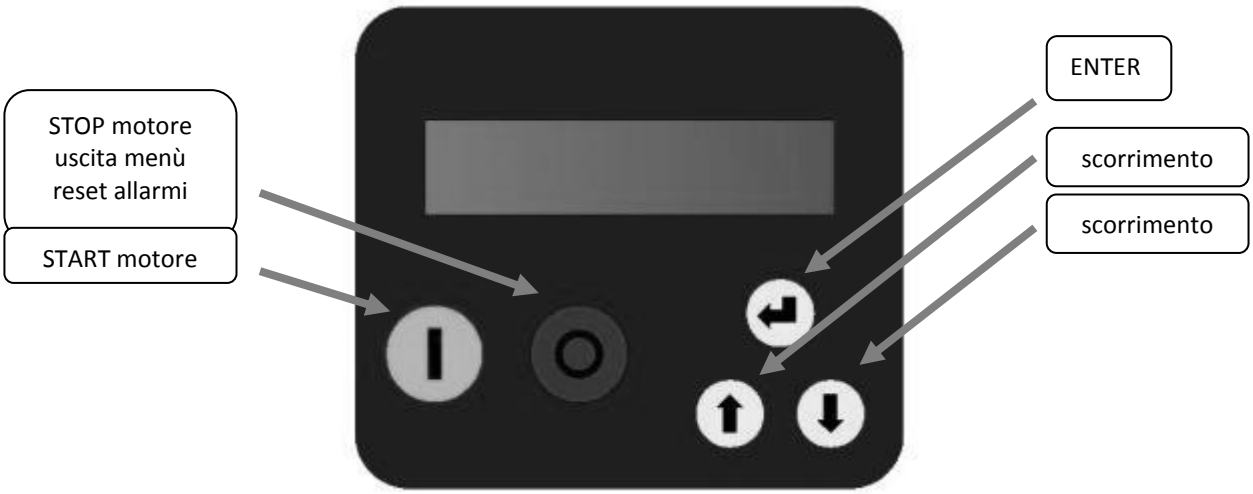
# 6. Utilizzo e programmazione del DrivE-Tech

L' utilizzo e la programmazione del DrivE-Tech, nonostante l' elevata quantità di parametri configurabili e di informazioni reperibili, sono estremamente semplici ed intuitivi. L' accesso ai parametri è suddiviso in 2 livelli:

1: **livello installatore (MENÙ CONTROLLO, MENÙ IN/OUT, MENÙ CONNETTIVITÀ)**
E' richiesta una password d' ingresso visto che i parametri ai quali è possibile accedere sono particolarmente delicati e quindi gestibili solo da personale qualificato. **Default 001**.
Dal menù dei parametri installatore è possibile salvare una nuova password per l' accesso al livello installatore.
2: **livello avanzato (MENÙ MOTORE)**
E' richiesta un' ulteriore password d' ingresso al fine di salvaguardare quei parametri talmente critici da poter compromettere, in caso di erronea impostazione, la vita del DrivE-Tech, della pompa e dell' impianto. **Default 002**.
Dal menù dei parametri avanzati è possibile salvare una nuova password per l' accesso al livello avanzato.

**L' accesso al livello installatore o avanzato mediante una password non corretta comporta la sola possibilità di visualizzazione dei parametri impostati senza alcuna facoltà di modifica.**

## 6.1 Il display




E' un display retroilluminato a 2 righe da 16 caratteri.
Un segnale acustico di conferma accompagna l' utente nell' utilizzo del DrivE-Tech e fornisce una rapida indicazione in caso di allarme.

## 6.2 Configurazione iniziale

Alla prima accensione del DrivE-Tech si entra direttamente nella configurazione iniziale attraverso la quale è possibile effettuare una rapida e completa programmazione del dispositivo in relazione alla pompa e all' impianto in cui viene installato. Il mancato completamento della configurazione iniziale rende impossibile l' utilizzo del DrivE-Tech. In qualsiasi momento è comunque possibile ripetere la configurazione iniziale (accedendo mediante password di livello 2) come nel caso in cui si decida di installare il DrivE-Tech in un nuovo impianto.
Il DrivE-Tech suggerisce valori di default per ciascun parametro. Nel caso in cui si desideri modificare l' impostazione base è sufficiente premere il tasto ENTER, attendere che il parametro cominci a lampeggiare e agire sui tasti di scorrimento. Un' ulteriore pressione del tasto ENTER comporta il salvataggio del valore selezionato che termina dunque di lampeggiare.
Segue una dettagliata descrizione dei differenti parametri che si incontrano in ordine durante la configurazione iniziale.

| parametro | default | descrizione |
|---|---|---|
| Lingua<br>XXXXX | XXXXX | Lingua di comunicazione verso l' utente |
| Unità di misura<br>XXXXX | bar | Unità di misura |
| Tipo motore<br>XXXXXX | trifase | Tipologia di motore collegato:<br>• monofase<br>• asincrono trifase<br>• sincrono PM (magneti permanenti) |
| Amp. nom. motore<br>I = XX.X [A] | XX | Corrente nominale del motore secondo i suoi dati di targa maggiorata del 10%. La caduta di tensione attraverso l' inverter comporta infatti assorbimenti superiori rispetto alla corrente nominale riportata nei dati di targa. E' necessario assicurarsi con il costruttore del motore che questa sovracorrente possa essere tollerata. |
| Freq. nom. motore<br>f = XXX [Hz] | 50 | Frequenza nominale del motore secondo i suoi dati di targa. |
| **Modo controllo: valore costante [bar]** | | |
| F.s. sensore<br>p = XX.X [bar] | 16 | Fondo scala del sensore. |
| TEST SENSORE<br>premere ENT | | Prima dell' utilizzo è necessario testare il sensore.<br>Qual' ora il sensore non fosse collegato o collegato erroneamente la pressione del pulsante ENTER verrebbe seguita dall' indicazione SENSORE OFF. |
| Val. max allarme<br>p = XX.X [bar] | 10 | Specifica la pressione massima raggiungibile nell' impianto oltre la quale , anche in modalità di funzionamento a frequenza costante, viene arrestata la pompa e viene emesso un segnale di allarme. La pompa viene riavviata solo dopo che la pressione misurata è scesa al di sotto della pressione massima per un tempo superiore a 5 secondi. |
| Valore set<br>p = XX.X [bar] | 3 | E' il valore di pressione che si desidera mantenere costante. |
| TARATURA MOTORE<br>premere ENT | | Se il dispositivo è un dispositivo "FOC-ready" è necessario effettuare la taratura motore prima della messa in servizio.<br>Leggere attentamente il capitolo dedicato. |
| Test motore<br>START/STOP | | Agendo su START/STOP è possibile effettuare un test di marcia della pompa alla frequenza di lavoro desiderata.<br>**N.B.: verificare la possibilità di avviare la pompa senza riportare danni alla stessa o all' impianto.** |
| Senso rotaz. mot.<br>---> / <--- | ---> | Qual' ora durante il test la pompa dovesse ruotare nel senso sbagliato, è possibile invertire il senso di rotazione senza dover modificare le sequenza delle fasi nella connessione. |
| COMBO<br>ON/OFF | OFF | Attivazione o disattivazione della modalità di funzionamento COMBO. |

| | | |
|---|---|---|
| Avvio Automatico<br><br>ON/OFF | OFF | Selezionando ON, al ritorno dell' alimentazione di rete dopo una sua mancanza, il DrivE-Tech tornerà a funzionare nel medesimo stato in cui si trovava prima che mancasse l' alimentazione. Questo significa che se la pompa stava funzionando questa riprenderà a funzionare. |
| CONFIGURAZIONE<br><br>COMPLETATA | | Tale messaggio comunica all' utente di aver completato con successo la procedura di configurazione iniziale. I parametri impostati durante tale procedura rimangono salvati nel DrivE-Tech. Questi valori possono essere singolarmente modificati negli appositi menù, ma, se necessario, è altrettanto possibile ritornare ai valori impostati durante la precedente configurazione iniziale mediante la voce di menù *ripristino configurazione iniziale.* |

### 6.2.1 Controllo motore FOC

#### Introduzione

Il controllo motore FOC (Field Oriented Control) implementato negli inverter "FOC-ready" apporta i seguenti vantaggi rispetto al controllo tradizionale:

- Controllo ottimale della corrente in ogni punto di lavoro.
- Regolazione rapida e precisa della velocità.
- Minore consumo energetico.
- Riduzione delle oscillazioni di coppia (vibrazioni) per un funzionamento più fluido e regolare in tutto il campo di frequenze e minore rumorosità del sistema.
- Minori stress meccanici sul motore, sulla pompa e sul sistema idraulico.

Il controllo FOC dei dispositivi "FOC-ready" può essere utilizzato con:

- Motori asincroni trifase
- Motori sincroni trifase a magneti permanenti

Il controllo è "sensorless" e non richiede quindi l' utilizzo di alcun sensore.

#### Taratura del controllo FOC

Per consentire al dispositivo di eseguire il controllo FOC è necessario:

1. Eseguire tutti i cablaggi del sistema. Collegare all' inverter il carico (pompa) con il cavo di lunghezza opportuna ed eventuale presenza di filtro dV/dt o sinusoidale.
2. Fornire tensione al sistema e seguire la procedura di configurazione iniziale specificando:
   a) Tipo di motore: asincrono trifase o sincrono a magneti permanenti.
   b) Tensione nominale del motore secondo i suoi dati di targa.
   c) Frequenza nominale del motore secondo i suoi dati di targa.
   d) Corrente nominale del motore incrementata del 5% rispetto al suo dato di targa.
3. Eseguire il processo di Auto taratura (Auto tuning) per consentire all' inverter di apprendere le informazioni elettriche del carico ad esso collegato (motore, cavo ed eventuale filtro). Il processo di taratura può impiegare fino ad 1 minuto.
4. Attendere che il processo di taratura vada a buon fine.

| | |
|---|---|
| | **Durante il processo di taratura il motore rimane fermo ma viene alimentato per tutto il periodo della taratura. Disconnettere il dispositivo dall' alimentazione elettrica prima di ogni intervento sull' apparecchiatura e sui carichi ad essa collegati.**<br>**Seguire scrupolosamente la avvertenze per la sicurezza riportate nel manuale d' installazione e d' uso del dispositivo.** |

| | |
|---|---|
| | **Il processo di taratura può impiegare fino a 1 minuto. Attendere fino al suo completamento.**<br>**Il processo di taratura deve essere eseguito nella configurazione elettrica definitiva del sistema ovvero con il motore, il cavo e l' eventuale filtro applicato.**<br>**Se viene eseguita una variazione del motore, del cavo o del filtro applicato è necessario ripetere il processo di taratura accedendo al menù dei parametri motore (password default 002).**<br>**L' impostazione errata della tensione, frequenza e corrente nominale del motore porta a risultati errati nel processo di taratura e quindi al malfunzionamento del motore.**<br>**L' impostazione della corrente nominale del motore eccessiva rispetto al dato di targa può danneggiare seriamente sia il motore che l' inverter.**<br>**Durante la taratura gli avvolgimenti del motore vengono scaldati dalla corrente di prova. Se il motore è autoventilato, l' assenza di rotazione del motore non consente di asportare il calore in modo forzato.**<br>**Si raccomanda pertanto di lasciare raffreddare il motore tra una taratura e l' altra.** |

Nel caso in cui il processo di taratura non sia andato a buon fine è necessario verificare:

- I collegamenti tra l' inverter e il carico (inclusi gli eventuali filtri motore interposti).
- I valori di tensione, frequenza e corrente nominali impostati.

| | |
|---|---|
| | **Non è possibile avviare il motore fino a quando il processo di taratura non è stato completato.**<br>**Nel caso in cui non si riesca a completare il processo di taratura è possibile inserire manualmente i parametri di resistenza statorica (Rs) e induttanza statorica (Ls) nel menù dei parametri motore (password default 002).**<br>**Questi dati possono essere forniti dal costruttore del motore o ricavati mediante misurazioni.**<br>**Se non si dispone di questi dati e il processo di auto taratura non va a buon fine, si raccomanda di contattare il servizio di assistenza tecnica.** |

## Regolazione del controllo FOC

L' algoritmo di controllo FOC esegue un controllo di corrente (coppia) e di velocità con dinamica di risposta definita.

La dinamica FOC è impostata di default ad un valore sufficiente a garantire un controllo preciso e privo di oscillazioni nella gran parte delle applicazioni.

In alcuni casi può essere però necessario incrementare (in presenza di oscillazioni di frequenza) o abbassare (in caso di allarmi di sovracorrente o trip igbt) il parametro "Dinamica FOC" nel menù dei parametri motore (password default 002) in base alla seguente tabella:

| CONFIGURAZIONE | DINAMICA FOC |
|---|---|
| Cavi motore di lunghezza inferiore ai 100 m e assenza di filtro tra inverter e motore. | 200 |
| Cavi motore di lunghezza inferiore ai 100 m e presenza di filtro dV/dt tra inverter e motore. | 150 |
| Cavi motore di lunghezza superiore ai 100 m e presenza di filtro dV/dt tra inverter e motore. | 100 |
| Presenza di filtro sinusoidale tra inverter e motore. | 50 |

| | |
|---|---|
| | **L' impostazione non corretta della dinamica FOC può causare:**<br>• **Oscillazioni di velocità nel caso in cui la dinamica FOC sia troppo lenta.**<br>• **Allarmi di sovracorrente o trip igbt nel caso in cui la dinamica FOC sia troppo veloce.**<br>**Si raccomanda di intervenire tempestivamente regolando opportunamente il parametro "Dinamica FOC" nel caso in cui si presentino le condizioni sopra elencate.**<br>**La mancanza di intervento potrebbe portare al danneggiamento dell' inverter, del motore e del sistema.** |

## 6.3 Visualizzazione iniziale

All' accensione del dispositivo vengono comunicati all' utente la versione del software display (LCD = X.XX) e la versione del software inverter (INV = X.XX). Successivamente, o non appena terminata la prima configurazione iniziale, si apre la visualizzazione utente la quale, come è possibile verificare agendo sui tasti di scorrimento, è composta da:

| | |
|---|---|
| Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF<br>p =XX.X [bar] | p è il valore di pressione misurato.<br>Premendo il tasto ENTER appare il valore della pressione di set <XXX.X>. |
| Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF<br>f = XXX.X [Hz] | Il parametro f rappresenta la frequenza (Hz) con cui il DrivE-Tech sta alimentando il motore. Agendo sul tasto ENTER, qual' ora il modo di controllo sia impostato su "frequenza fissa", è possibile effettuare una variazione in tempo reale della frequenza di lavoro mentre il simbolo *set* appare a display. Un' ulteriore pressione del tasto ENTER determina l' uscita da tale modalità, come testimonia la scomparsa del simbolo set, e il salvataggio della nuova frequenza di lavoro. |
| Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF<br>V_in=XXX [V] / I=XX.X [A] | Il parametro V rappresenta la tensione di alimentazione del DrivE-Tech. Questa compare solo mentre il motore risulta nello stato OFF. Nello stato ON, anziché la tensione di alimentazione, viene visualizzato il parametro I che rappresenta l' intensità di corrente (A) assorbita dal motore. |
| Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF<br>cosphi = X.XX | Il parametro cosphi rappresenta il coseno dell' angolo di sfasamento phi tra la tensione e la corrente. Viene altresì chiamato fattore di potenza. |
| Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF<br>P = XXXXX [W] | Fornisce una stima della potenza elettrica attiva assorbita dal motore. |
| Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF<br>STATO:NORMALE/ALLARME<br>Vita Inverter<br>xxxxx h : xx m<br>Vita Motore<br>xxxxx h : xx m<br>%f 25 50 75 100<br>%h XX XX XX XX<br>ALL. XXXXXXXXXXXXX<br>XXXXXXX h : XX m | In assenza di allarmi lo STATO risulta NORMALE.<br>In caso contrario lampeggia il messaggio di allarme e viene emesso un segnale acustico intermittente che è possibile tacitare agendo sul tasto STOP.<br>Agendo sul tasto ENTER si accede alla schermata riportante: vita dell' inverter, vita del motore, statistiche di consumo, storico errori in relazione alla vita dell' inverter.<br>Per tornare alla visualizzazione iniziale è sufficiente premere il tasto ENTER. |
| Menù<br>ENT per accedere | Premendo il tasto ENTER si accede alla visualizzazione menù. |

La prima riga nella visualizzazione iniziale riporta lo stato del DrivE-Tech:

- **Inv:ON XX.X Hz** se il DrivE-Tech è armato per il controllo e il motore sta funzionando alla frequenza indicata.
- **Inv:ON Mot:OFF** se il DrivE-Tech è armato per il controllo del motore e il motore non sta funzionando (es: la pompa è stata arrestata perché ha raggiunto la sua frequenza minima di arresto durante il funzionamento a pressione costante).
- **Inv:OFF Mot:OFF** se il DrivE-Tech non è armato per il controllo del motore che quindi è fermo.

Quando la funzione COMBO è attivata accanto alla voce **Inv** compare l' indirizzo del DrivE-Tech corrispondente.

## 6.4 Visualizzazione menù

Premendo il tasto ENTER in corrispondenza della scherma *[MENU' / ENT per accedere]* nella visualizzazione iniziale si accede alla visualizzazione menù.

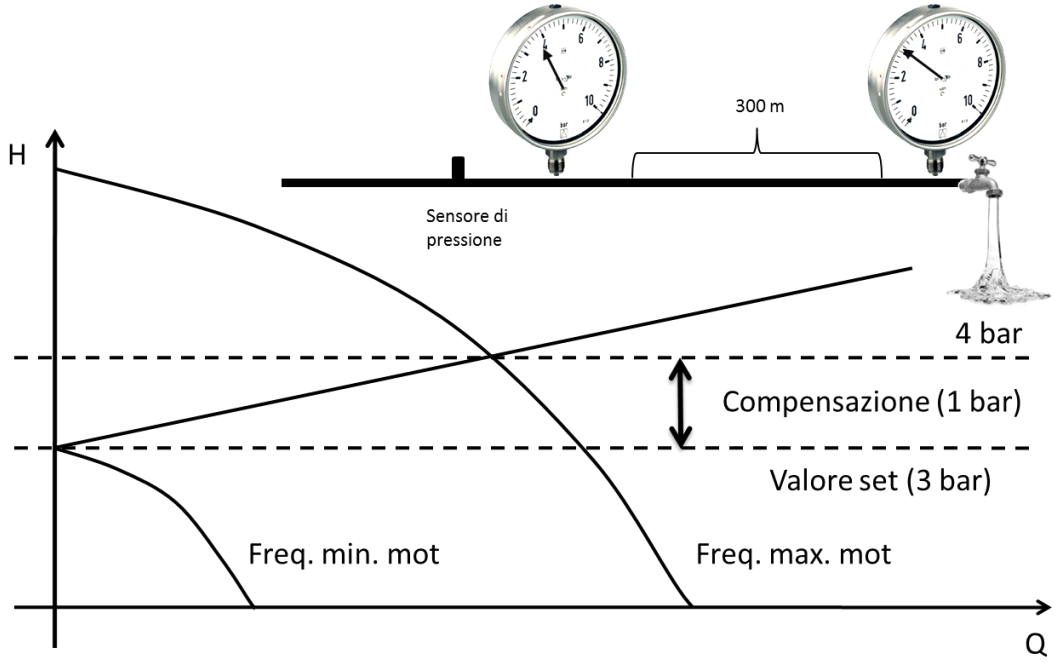
| | |
|---|---|
| MENU'<br>Param. controllo | L' accesso richiede password installatore (livello 1, default 001). |
| MENU'<br>Param. motore | L' accesso richiede password avanzata (livello 2, default 002). |
| MENU'<br>Param. IN/OUT | L' accesso richiede password installatore (livello 1, default 001). |
| MENU'<br>Param. connettiv. | L' accesso richiede password installatore (livello 1, default 001). |
| MENU'<br>Config. Iniziale | L' accesso richiede password avanzata (livello 2, default 002) |

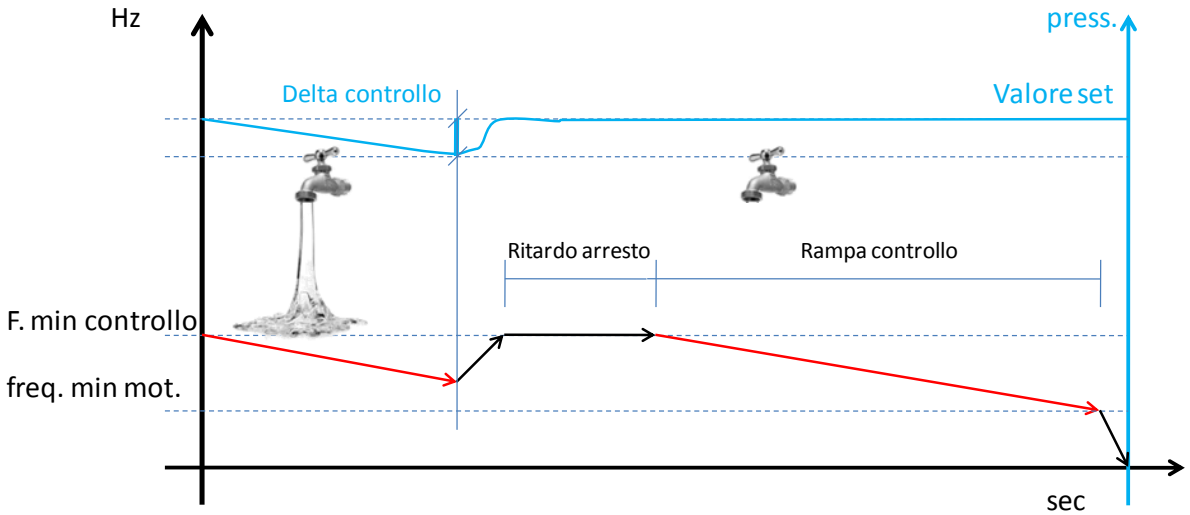
Per uscire dalla visualizzazione menù e tornare alla visualizzazione iniziale è necessario premere il tasto rosso STOP.

## 6.5 Parametri controllo

| Parametro | Default | Descrizione | Valore costante | Frequenza fissa | Valore cost. 2 set | Freq. fissa 2 val. | Frequenza ext. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Modo controllo<br>• Valore costante<br>• Frequenza fissa<br>• Valore cost. 2 set<br>• Freq. fissa 2 val.<br>• Frequenza ext. | Valore costante | E' possibile scegliere tra:<br>• Controllo a valore costante: il DrivE-Tech varia la velocità della pompa in modo tale da mantenere il valore impostato costante dipendentemente dal consumo idrico.<br>• Controllo a frequenza fissa: il DrivE-Tech alimenta la pompa alla frequenza impostata.<br>• Controllo a valore costante con due valori di set desiderati selezionabili aprendo o chiudendo l' ingresso digitale 2.<br>• Controllo a frequenza fissa con due valori di frequenza desiderata selezionabili aprendo o chiudendo l' ingresso digitale 2.<br>• In modalità di controllo a frequenza esterna è possibile comandare la frequenza del motore attraverso un segnale analogico collegato all' ingresso AN4. | | | | | |
| Val. max allarme<br>p = XX.X [bar] | 10 | Specifica il valore raggiungibile nell' impianto oltre il quale , anche in modalità di funzionamento a frequenza costante, viene arrestata la pompa e viene emesso un segnale di allarme. La pompa viene riavviata solo dopo che il valore misurato è sceso al di sotto del valore massimo di allarme per un tempo superiore a 5 secondi. | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| Parametro | Default | Descrizione | Valore costante | Frequenza fissa | Valore cost. 2 set | Freq. fissa 2 val. | Frequenza ext. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Val. min allarme<br>p = XX.X [bar] | 0 | Specifica il valore minimo raggiungibile nell' impianto al di sotto del quale , anche in modalità di funzionamento a frequenza costante, viene arrestata la pompa e viene emesso un segnale di allarme. La pompa viene riavviata solo dopo che il valore misurato è salito al di sopra del valore minimo di allarme per un tempo superiore a 5 secondi. | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Abil. set esterno<br>ON/OFF | OFF | Abilitazione dell' impostazione del valore di set mediante ingresso analogico AN3. | ✓ | | ✓ | | |
| Valore set<br>p = XXX.X [bar] | 3 | E' il valore che si desidera mantenere costante. | ✓ | | | | |
| Compensazione<br>p = XXX.X [bar] | 0 | Compensazione alla frequenza massima. Agendo sul tasto verde è possibile invertirne il segno. | ✓ | | | | |
| Valore set 2<br>p = XXX.X [bar] | 3 | E' il valore che si desidera mantenere costante. | | | ✓ | | |
| Compensazione 2<br>p = XX.X [bar] | 0 | Compensazione alla frequenza massima. Agendo sul tasto verde è possibile invertirne il segno. | | | ✓ | | |
| Ricalcolo v. set<br>t = XX [s] | 5 | Intervallo di tempo per l'aggiornamento del valore di set in funzione della compensazione. | ✓ | | ✓ | | |

| Parametro | Default | Descrizione | Valore costante | Frequenza fissa | Valore cost. 2 set | Freq. fissa 2 val. | Frequenza ext. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Per garantire un corretto funzionamento del controllo di pressione si consiglia di porre il sensore in prossimità della pompa o del gruppo di pompe. Per compensare le perdite di pressione nelle tubazioni (proporzionali alla portata) che si manifestano tra il sensore di pressione e l' utenza si rende possibile variare la pressione di set in modo lineare rispetto alla frequenza.<br>  <br><br>E' possibile eseguire il seguente test per verificare il corretto valore di *Compensazione* da impostare nel menù dei parametri controllo:<br>1. installare un manometro in corrispondenza dell' utenza più lontana dal sensore di pressione (o perlomeno l' utenza che si ritiene subisca le maggiori perdite di pressione)<br>2. aprire completamente le mandate<br>3. verificare la pressione indicata sul manometro più a valle<br>--> impostare il valore di Compensazione pari alla differenza dei valori indicati dai due manometri.<br>Nel caso di un gruppo, dividere il valore trovato per il numero di pompe presenti nel gruppo, in quanto la compensazione specificata viene attribuita ad una singola pompa. | | | | | | | |
| Frequenza lavoro<br>f = XXX [Hz] | 50 | Attraverso tale parametro si imposta la frequenza con cui il DrivE-Tech alimenta il motore. | | ✓ | | ✓ | |
| Freq. lavoro 2<br>f = XXX [Hz] | 50 | Attraverso tale parametro si imposta la frequenza con cui il DrivE-Tech alimenta il motore. | | | | ✓ | |
| f. min. controllo<br>fmin = XXX [Hz] | 50 | Frequenza minima sotto la quale la pompa deve provare ad arrestarsi. | ✓ | | ✓ | | |
| Ritardo arresto<br>t = XX [s] | 5 | Questo tempo rappresenta il ritardo con cui viene tentato l' arresto della pompa al di sotto della frequenza minima di controllo. | ✓ | | ✓ | | |

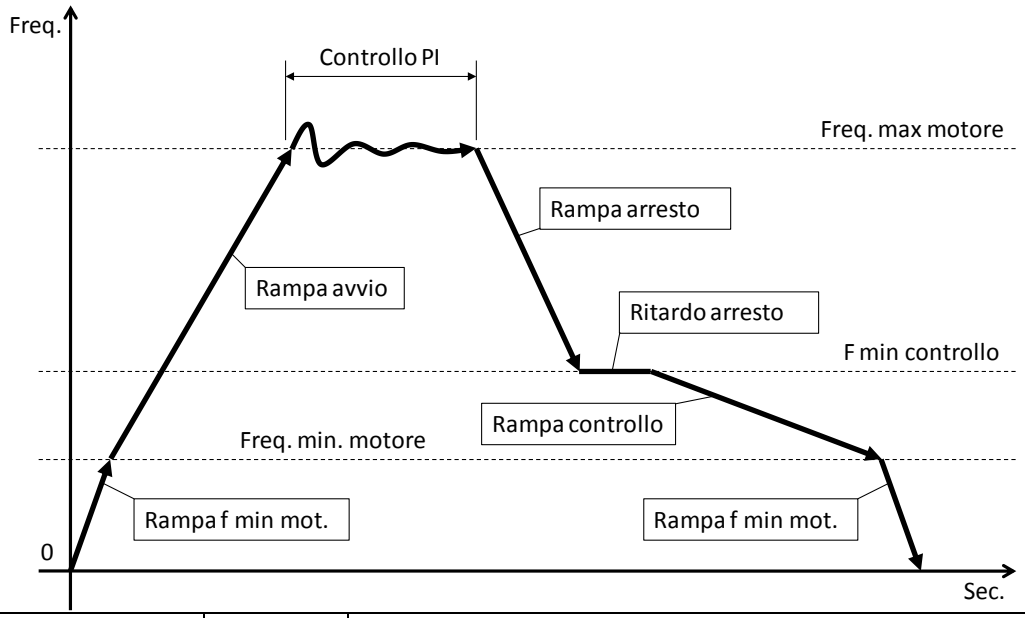
| Parametro | Default | Descrizione | Valore costante | Frequenza fissa | Valore cost. 2 set | Freq. fissa 2 val. | Frequenza ext. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rampa controllo<br>t = XX [s] | 20 | E' il tempo nel quale il DrivE-Tech diminuisce la frequenza di alimentazione del motore dalla f. min. controllo alla freq. min motore. Se in questo tempo il valore misurato scende al di sotto del valore di set - delta controllo, il DrivE-Tech riavvia il motore. In caso contrario il DrivE-Tech provvederà ad arrestare completamente motore seguendo la rampa controllo. | ✓ | | ✓ | | |
| Delta controllo<br>p = XXX.X [bar] | 0.1 | Tale parametro comunica di quanto deve scendere il valore misurato rispetto al valore di set affinchè la pompa, in fase di spegnimento, venga riavviata. | ✓ | | ✓ | | |
|  | | | | | | | |
| Delta avvio<br>p = XXX.X [bar] | 0.5 | Tale parametro comunica di quanto deve scendere la pressione rispetto alla pressione impostata affinchè la pompa, precedentemente arrestata, venga riavviata. | ✓ | | ✓ | | |
| Delta arresto<br>p = XX.X [bar] | 0.5 | E' l' incremento del valore misurato rispetto al valore di set che si deve superare affinchè vi sia lo spegnimento forzato della pompa secondo la rampa d' arresto. | ✓ | | ✓ | | |
| Ki<br>XXX<br>Kp<br>XXX | | Attraverso i parametri Ki e Kp è possibile regolare la dinamica con cui il DrivE-Tech esegue il controllo. In genere è sufficiente mantenere i valori impostati di default (Ki = 50, Kp = 005),ma, qualora il DrivE-Tech rispondesse con pendolamenti di frequenza è possibile ovviare a tale comportamento modificandone i valori. | ✓ | | ✓ | | |
| Pompa DOL 1<br>ON/OFF | OFF | Armo o disarmo della pompa ausiliaria 1 a velocità fissa (Direct On Line pump) | ✓ | | ✓ | | |
| Pompa DOL 2<br>ON/OFF | OFF | Armo o disarmo della pompa ausiliaria 2 a velocità fissa (Direct On Line pump) | ✓ | | ✓ | | |

| Parametro | Default | Descrizione | Valore costante | Frequenza fissa | Valore cost. 2 set | Freq. fissa 2 val. | Frequenza ext. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Combo<br>ON/OFF | OFF | Abilitazione della funzione ON per il funzionamento combinato di più pompe in parallelo (fino a 8). (vedi Capitolo dedicato) | ✓ | | ✓ | | |
| Indirizzo<br>XX | 0 | Indirizzo del dispositivo quando è in modalità COMBO:<br>• 00: master<br>• da 01 a 07: slave | ✓ | | ✓ | | |
| Alternanza<br>ON/OFF | OFF | Abilitazione dell' alternanza tra unità in COMBO e DOL.<br>L'ordine di priorità di funzionamento viene alternato sulla base del precedente avvio di ciascuna pompa in modo tale da ottenere un'usura pressoché uniforme delle pompe. | ✓ | | ✓ | | |
| Periodo altern.<br>XX [h] | 0 | Massima differenza in ore tra più DrivE-Tech nel gruppo.<br>0 significa 5 minuti. | ✓ | | ✓ | | |
| Sincronia COMBO<br>ON/OFF | OFF | Tramite questo parametro è possibile attivare il funzionamento sincrono (stessa velocità) delle pompe in COMBO.<br>E' tuttavia necessario abbassare opportunamente il parametro "f. min. controllo". | ✓ | | ✓ | | |
| Rit. avvio AUX<br>t = XX [s] | 00 | E' il ritardo di tempo con cui le pompe in gruppo si avviano dopo che la pompa a velocità variabile ha raggiunto la frequenza massima motore e il valore misurato è sceso al di sotto di *valore set – delta controllo.* | ✓ | | ✓ | | |
| Controllo PI<br>Diretto/Inverso | Diretto | Diretto: all' aumentare della velocità della pompa il valore misurato aumenta.<br>Inverso: all' aumentare della velocità della pompa il valore misurato diminuisce. | ✓ | | ✓ | | |
| Avvio periodico<br>t = XX [h] | 00 | Avvio periodico della pompa dopo XX ore di inattività (con stato INV: ON). Il valore 00 disabilita la funzione. | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Cosphi a secco<br>cosphi = X.XX | 0.65 | E' il valore di cosphi che si registra quando la pompa funziona a secco. Al di sotto di questo valore il DrivE-Tech arresta la pompa e produce allarme di mancanza d' acqua. | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ritardo riavvii<br>t = XX [min] | 10 | E' la base dei tempi che stabilisce il ritardo dei tentativi di riavvio della pompa in seguito ad un allarme di mancanza acqua.<br>Ad ogni tentativo il tempo di ritardo viene raddoppiato. Il numero massimo di tentativi è 5. | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

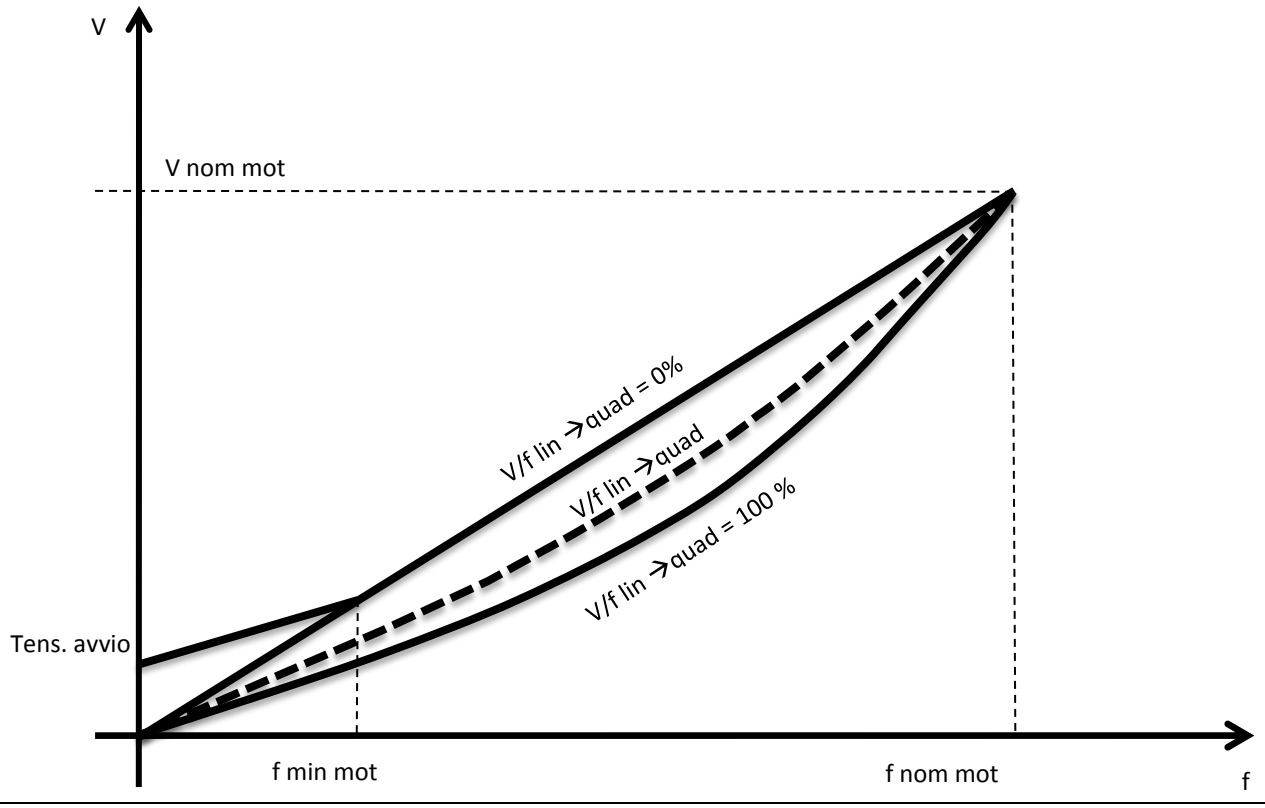
| Parametro | Default | Descrizione | Valore costante | Frequenza fissa | Valore cost. 2 set | Freq. fissa 2 val. | Frequenza ext. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cambio PASSWORD1<br>ENT | | Agendo sul tasto ENT è possibile modificare la password di livello installatore (livello 1) (default 001). | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

## 6.6 Parametri motore

| Parametro | Default | Descrizione |
|---|---|---|
| Volt nom. motore<br>V = XXX [V] | XXX | Tensione nominale del motore secondo i suoi dati di targa.<br>La caduta di tensione media attraverso l' inverter è compresa tra 20 e 30 V RMS in base alle condizioni di carico. |
| Tensione avvio<br>V = XX.X [%] | 1% | Boost di tensione in avviamento del motore.<br>N.B: Un' eccessivo valore di boost può danneggiare seriamente il motore. Contattare la casa costruttrice del motore per maggiori informazioni. |
| Amp. nom. motore<br>I = XX.X [A] | XX | Corrente nominale del motore secondo i suoi dati di targa maggiorata del 5%. |
| Freq. nom. motore<br>f = XXX [Hz] | 50 | Frequenza nominale del motore secondo i suoi dati di targa. |
| Freq. max motore<br>f = XXX [Hz] | 50 | Frequenza massima a cui si desidera alimentare il motore. Riducendo la frequenza massima del motore si riduce la corrente massima assorbita. |
| Freq. min motore<br>f = XXX [Hz] | 30 | Frequenza minima del motore.<br>Nel caso di utilizzo di pompe sommerse con rotore in bagno d' acqua si raccomanda di non scendere al di sotto dei 30 Hz per non compromettere il sistema reggispinta. |
| Rampa avvio<br>t = XX [sec] | 4 | Rampe più lente comportano minori sollecitazioni del motore e della pompa e contribuiscono quindi all' allungamento della loro vita. Per contro i tempi di risposta risultano maggiori.<br>Rampe di avvio eccessivamente veloci possono generare SOVRACCARICO nel DrivE-Tech. |
| Rampa arresto<br>t = XX [sec] | 4 | Rampe più lente comportano minori sollecitazioni del motore e della pompa e contribuiscono quindi all' allungamento della loro vita. Per contro i tempi di risposta risultano maggiori.<br>Rampe di arresto eccessivamente veloci possono generare SOVRATENSIONE nel DrivE-Tech. |
| Rampa f min mot.<br>t = XX [sec] | 1.5 | Tempo in cui il motore raggiunge da fermo la frequenza minima del motore e viceversa. |




| | | |
|---|---|---|
| PWM<br>f = XX [kHz ] | 8 | Frequenza della modulante.<br>E' possibile scegliere tra 2.5 ,4, 6, 8, 10 kHz<br>Valori maggiori corrispondono ad una più fedele ricostruzione dell' onda sinusoidale. Nel caso di utilizzo di cavi motore molto lunghi (>20 m) (pompa sommersa) si raccomanda d' interporre tra il DrivE-Tech e il motore gli appositi filtri induttivi (fornibili a richiesta) e di impostare il valore della PWM a 2,5 kHz. In tal modo si riduce la probabilità di picchi di tensione in ingresso al motore salvaguardandone dunque l' avvolgimento. |
| V/f lin. --> quad.<br>XXX % | 85% | Questo parametro consente di modificare la caratteristica V/f con cui il DrivE-Tech alimenta il motore. La caratteristica lineare corrisponde ad una caratteristica di coppia costante al variare dei giri. La caratteristica quadratica corrisponde ad una caratteristica di coppia variabile ed è generalmente indicata nell' utilizzo con pompe centrifughe. La selezione della caratteristica di coppia deve essere effettuata garantendo un funzionamento regolare, una riduzione del consumo di energia e un abbassamento del livello di calore e della rumorosità acustica. Con motori monofase si consiglia di impostare V/f lineare (0%). |



| | | |
|---|---|---|
| Senso rotaz. mot.<br>---> / <--- | ---> | Qual' ora durante il test la pompa dovesse ruotare nel senso sbagliato, è possibile invertire il senso di rotazione senza dover modificare le sequenza delle fasi nella connessione. |
| TARATURA MOTORE<br>premere ENT | | Se il dispositivo è un dispositivo "FOC-ready" è necessario effettuare la taratura motore prima della messa in servizio.<br>Leggere attentamente il capitolo dedicato. |
| Resistenza mot.<br>Rs=XXX.XX [Ohm] | | Impostazione manuale della resistenza statorica. |
| Induttanza mot.<br>Ls=XXX.XX [mH] | | Impostazione manuale dell' induttanza statorica. |
| Dinamica FOC<br>XXX | | Impostazione della dinamica di controllo dell' algoritmo FOC. |
| Avvio Automatico<br>ON/OFF | OFF | Selezionando ON, al ritorno dell' alimentazione di rete dopo una sua mancanza, il DrivE-Tech tornerà a funzionare nel medesimo stato in cui si trovava prima che mancasse l' alimentazione. Questo significa che se la pompa stava funzionando questa riprenderà a funzionare |
| Cambio PASSWORD2<br>ENT | | Agendo sul tasto ENT è possibile modificare la password di livello avanzato (livello 2) (default 002). |

## 6.7 Parametri IN/OUT

| Parametro | Default | Descrizione |
|---|---|---|
| Unità di misura<br>XXXXX | bar | Unità di misura [bar,%,ft,in,cm,m,K,F,C,gpm,l/min,m3/h,atm,psi] |
| F.s. sensore<br>XXX.X | 16 | Fondo scala del sensore. |
| Val. min. sensore<br>XXX.X | 0 | Valore minimo del sensore. |
| Offset ingresso1<br>XX.X [%] | 20% | Correzione dello zero per l' ingresso analogico 1 (4-20 mA)<br>(20 mA x 20% = 4 mA). |
| Offset ingresso2<br>XX.X [%] | 20% | Correzione dello zero per l' ingresso analogico 2 (4-20 mA)<br>(20 mA x 20% = 4 mA). |
| Offset ingresso3<br>XX.X [%] | 0% | Correzione dello zero per l' ingresso analogico 3 (0-10 V)<br>(10V x 00% = 0 V). |

| Parametro | Default | Descrizione |
|---|---|---|
| Offset ingresso4<br>XX.X [%] | 0% | Correzione dello zero per l' ingresso analogico 4 (0-10 V)<br>(10V x 00% = 0 V). |
| Funzione AN1,AN2<br>XXXXXXXX | Indipendenti | Logica di funzionamento degli ingressi analogici AN1,AN2.<br>(indipendenti, valore minimo, valore massimo, differenza 1-2) |
| Ingresso digit.1<br>N.A. / N.C. | N.A. | Selezionando N.A. (normalmente aperto) il DrivE-Tech continuerà ad azionare il motore se l' ingresso digitale 1 risulta aperto. Viceversa arresterà il motore se l' ingresso digitale 1 risulta chiuso.<br>Selezionando N.C. (normalmente chiuso) il DrivE-Tech continuerà ad azionare il motore se l' ingresso digitale 1 risulta chiuso. Viceversa arresterà il motore se l' ingresso digitale 1 risulta aperto. |
| Ingresso digit.2<br>N.A. / N.C. | N.A. | Selezionando N.A. (normalmente aperto) il DrivE-Tech continuerà ad azionare il motore se l' ingresso digitale 2 risulta aperto. Viceversa arresterà il motore se l' ingresso digitale 2 risulta chiuso.<br>Selezionando N.C. (normalmente chiuso) il DrivE-Tech continuerà ad azionare il motore se l' ingresso digitale 2 risulta chiuso. Viceversa arresterà il motore se l' ingresso digitale 2 risulta aperto. |
| Ingresso digit.3<br>N.A. / N.C. | N.A. | Selezionando N.A. (normalmente aperto) il DrivE-Tech continuerà ad azionare il motore se l' ingresso digitale 3 risulta aperto. Viceversa arresterà il motore se l' ingresso digitale 3 risulta chiuso.<br>Selezionando N.C. (normalmente chiuso) il DrivE-Tech continuerà ad azionare il motore se l' ingresso digitale 3 risulta chiuso. Viceversa arresterà il motore se l' ingresso digitale 3 risulta aperto. |
| Ingresso digit.4<br>N.A. / N.C. | N.A. | Selezionando N.A. (normalmente aperto) il DrivE-Tech continuerà ad azionare il motore se l' ingresso digitale 4 risulta aperto. Viceversa arresterà il motore se l' ingresso digitale 4 risulta chiuso.<br>Selezionando N.C. (normalmente chiuso) il DrivE-Tech continuerà ad azionare il motore se l' ingresso digitale 4 risulta chiuso. Viceversa arresterà il motore se l' ingresso digitale 4 risulta aperto. |
| Rit.In.Digit 2/3<br>XX [s] | 3 | Ritardo ingressi digitali 2/3.<br>L' ingresso digitale ha ritardo fisso a 1 sec. |

## 6.8 Parametri connettività

| Parametro | Default | Descrizione |
|---|---|---|
| Indirizzo MODBUS<br>XXX | 1 | Indirizzo MODBUS da 1 a 247 |
| Baudrate MODBUS<br>XXXXX | 9600 | Baudrate MODBUS da 1200 bps a 57600 bps |
| Formato dati MB<br>XXXXX | RTU N81 | Formato dati MODBUS: RTU N81, RTU N82, RTU E81, ETU O81 |

# 7. Protezioni ed allarmi

Ogni qual volta interviene una protezione il DrivE-Tech comincia ad emettere un segnale acustico e nella schermata di STATO compare un avviso intermittente indicante l' allarme corrispondente. Premendo il tasto STOP (solo ed esclusivamente in corrispondenza della schermata di STATO) è possibile tentare il ripristino della macchina. Se la causa dell' allarme non è stata risolta il DrivE-Tech riprende a visualizzare l' allarme ed emettere un segnale acustico.

| messaggio d' allarme | descrizione allarme | possibili soluzioni |
|---|---|---|
| AMP MAX MOT. | sovraccarico del motore: la corrente assorbita dal motore supera la corrente nominale del motore impostata.<br>A tal proposito si ricorda che la caduta di tensione attraverso l' inverter comporta assorbimenti di circa il 10% superiori rispetto alla corrente nominale riportata nei dati di targa del motore. E' necessario assicurarsi con il costruttore del motore che questa sovracorrente possa essere tollerata. | • Accertarsi che il valore di corrente nominale del motore impostata sia almeno pari al valore della corrente nominale del motore dichiarata nei dati di targa più il 10%.<br>• Accertarsi delle cause del sovraccarico motore. |
| ALL. TENS. MINIMA | sottotensione in alimentazione al DrivE-Tech | Accertarsi delle cause di sottotensione. |
| ALL. TENS. MASSIMA | sovratensione in alimentazione al DrivE-Tech | Accertarsi delle cause di sovratensione. |
| ALL. TEMP. INV. | sovratemperatura dell' inverter | • Verificare che la temperatura dell' ambiente esterno non sia superiore ai 40°.<br>• Verificare che la ventola di raffreddamento sia funzionante e che vi sai una corretta areazione del DrivE-Tech.<br>• Ridurre il valore di PWM (*menù parametri motore*). |
| ASSENZA CARICO | corrente nulla sulla prima fase | • verificare che il carico sia correttamente collegato<br>• verificare il carico. |
| MANCANZA ACQUA (ALL. MARCIA SECCO) | il cosphi (fattore di potenza) misurato dal DrivE-Tech è sceso al di sotto del valore di *cosphi a secco* impostato (*parametri controllo*) | • verificare che la pompa sia adescata<br>• verificare di aver impostato un valore corretto del cosphi a secco. In genere il cosphi a secco è circa pari al 60% del cosphi a carico (alla frequenza nominale) dichiarato nei dati di targa del motore).<br>Il DrivE-Tech provvede all' arresto della pompa dopo 2 secondi che il cosphi è sceso al disotto del valore impostato per il cosphi a secco. Il DrivE-Tech effettua un tentativo di riavvio della pompa in base al parametro controllo Ritardo riavvii.<br>ATTENZIONE: il DrivE-Tech riavvia in modo automatico e senza alcun preavviso il carico (pompa) in caso di precedente arresto per mancanza acqua. Prima di intervenire quindi sulla pompa o sul DrivE-Tech è necessario garantire la franca separazione dalla rete di alimentazione. |
| ALL. SENSORE | guasto del sensore | • verificare che il sensore non sia guasto |

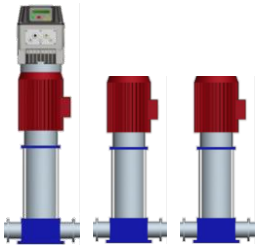
| | | |
|---|---|---|
| | | • verificare che il collegamento del sensore al DrivE-Tech sia corretto. |
| ALL. VALORE. MAX | il valore misurato ha raggiunto il valore massimo di allarme impostato | • Accertarsi delle cause che hanno portato al raggiungimento del valore massimo di allarme.<br>• Verificare il valore massimo di allarme impostato *(menù parametri controllo).* |
| ALL. VALORE. MIN | il valore misurato è sceso al di sotto del valore minimo di allarme impostato | • Accertarsi delle cause che hanno portato al raggiungimento del valore minimo di allarme impostato. (Es. rottura di una tubazione)<br>• Verificare il valore minimo di allarme impostato (*menù parametri controllo).* |
| ALL. I MAX INV | La corrente assorbita dal carico supera le Capacità del DrivE-Tech.<br>DrivE-Tech è tuttavia in grado di continuare ad alimentare il carico per 10 minuti con una corrente assorbita del 101% rispetto alla corrente nominale del DrivE-Tech e per 1 minuto con una corrente assorbita del 110 % rispetto alla corrente nominale del DrivE-Tech. | • aumentare il tempo di rampa avvio.<br>• accertarsi che la corrente nominale del carico sia inferiore alla corrente nominale del DrivE-Tech di almeno il 10%.<br>• in caso di carico monofase aumentare il valore della tensione di avvio e contenere entro 5 secondi il tempo di rampa avvio.<br>• verificare che non vi sia un' eccessiva caduta di tensione nel cavo motore. |
| ALL. TRIP IGBT | La corrente assorbita dal carico supera la soglia limite del modulo IGBT. | • Verificare presenza di cortocircuiti nel carico<br>• Verificare isolamento del carico<br>• Disconnettere il carico e verificare se, anche in assenza del carico, l' allarme compare nuovamente. In questo caso contattare il servizio di assistenza tecnica. |
| ALL. BLOCCO ROT. | La corrente assorbita dal carico è talmente elevata da causare una riduzione di frequenza al di sotto della media tra la frequenza massima e la frequenza minima motore. | • Verificare il corretto funzionamento meccanico del carico.<br>• Verificare che il carico sia stato opportunamente collegato a stella o a triangolo. |
| NO COMUNICAZIONE | interruzione della comunicazione tra slave e master nella modalità COMBO | • verificare che il cablaggio tra slave e master sia eseguito correttamente.<br>• verificare che il master non si trovi nelle schermate di menù. In tal caso uscire dalle schermate di menù.<br>• portarsi nella schermata di STATO dello slave (in corrispondenza della quale compare l' allarme NO COMUNICAZIONE) e tentare di resettare l' allarme premendo il tasto rosso STOP. |
| ALLARME CPU | Errore sulla CPU | • Contattare il servizio tecnico |

| | | |
|---|---|---|
| ERRORE INDIRIZZO | stesso indirizzo tra più DrivE-Tech del gruppo | • verificare che tutti i DrivE-Tech del gruppo in funzionamento COMBO abbiano indirizzi diversi. |
| ALL. TASTIERA | un pulsante della tastiera è rimasto premuto per più di 30 secondi | • verificare che la pulsantiera non sia involontariamente premuta<br>• chiamare il servizio assistenza |
| ATTIVO IN. DIGITALE X | apertura o chiusura ingresso digitale X | • verificare la configurazione degli ingressi digitali *(cfr parametri).* |
| ALLARME SLAVE XX | Anomalia rilevata dal DrivE-Tech master sul DrivE-Tech slave indicato | • verificare lo stato del DrivE-Tech slave indicato dal master |

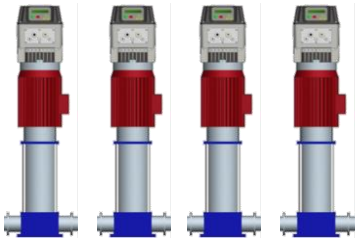
| | |
|---|---|
| | Il DrivE-Tech provvede all' arresto della pompa dopo 2 secondi che il cosphi è sceso al disotto del valore impostato per il cosphi a secco. Il DrivE-Tech effettua un tentativo di riavvio della pompa in base al parametro controllo Ritardo riavvii.<br>DrivE-Tech riavvia in modo automatico e senza alcun preavviso il carico (pompa) in caso di precedente arresto per mancanza acqua. Prima di intervenire quindi sulla pompa o sul DrivE-Tech è necessario garantire la franca separazione dalla rete di alimentazione.<br>In caso di superamento prolungato della corrente nominale assorbita dal motore il DrivE-Tech provvede ad arrestare la pompa definitivamente. Solo agendo sul tasto START è possibile riavviare la pompa.<br>In caso di superamento prolungato della tensione di alimentazione il DrivE-Tech provvede ad arrestare la pompa definitivamente. Solo agendo sul tasto START è possibile riavviare la pompa.<br>Nel caso in cui la tensione di alimentazione scenda al di sotto della tensione nominale di alimentazione del DrivE-Tech per un tempo sufficientemente lungo, il DrivE-Tech provvede ad arrestare la pompa definitivamente. Solo agendo sul tasto START è possibile riavviare la pompa. |

# 8. Pompe ausiliarie nel funzionamento a pressione costante

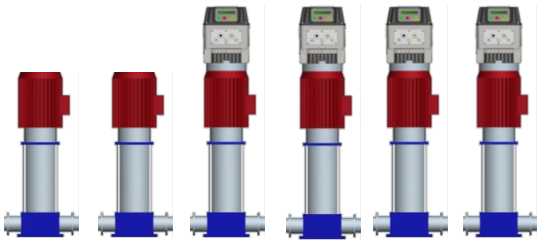
Quando la variazione della richiesta idrica è considerevole è buona norma frazionare il gruppo di pompaggio in più unità garantendo maggiore efficienza ed affidabilità.
Un primo metodo di frazionamento consiste nell' installare in parallelo una sola pompa regolata in frequenza dal DrivE-Tech ed altre 1 o 2 pompe DOL direttamente collegate alla rete elettrica (Direct On Line) la cui accensione o spegnimento sono comandati dal DrivE-Tech e da 1 o 2 teleruttori.



In questo caso le pompe DOL non vengono avviate ed arrestate dolcemente con inevitabile aumento dei consumi meccanici ed elettrici (corrente di avvio). Le pompe DOL rimangono inoltre prive delle protezioni operate dal DrivE-Tech.
Un secondo metodo di frazionamento (denominato modalità COMBO) consiste nell' utilizzare più pompe in parallelo (fino ad 8) ciascuna collegata da un DrivE-Tech.



In questo caso viene massimizzata l' efficienza e l' affidabilità del gruppo di pompaggio: il DrivE-Tech controlla e protegge ciascuna pompa alla quale è connesso.
Infine, è possibile equipaggiare il sistema con più pompe in modalità COMBO e altre 1 o 2 pompe DOL che intervengono per compensare una richiesta idrica aggiuntiva.

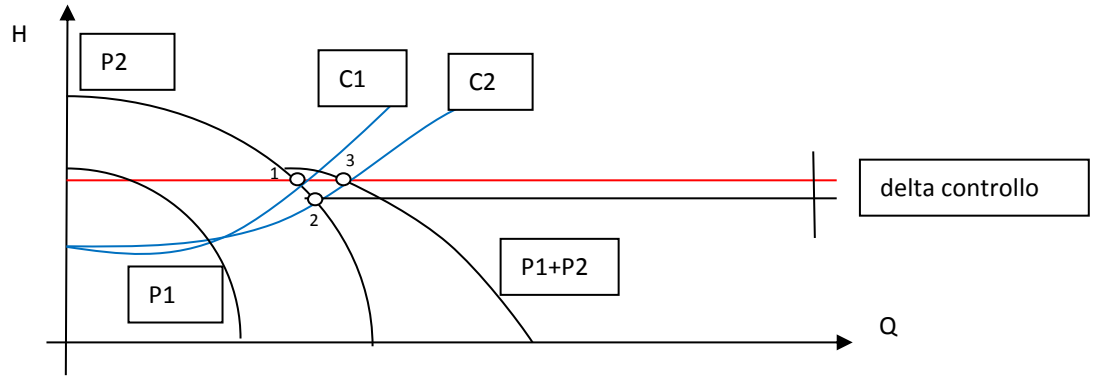


## 8.1 Installazione e funzionamento delle pompe DOL

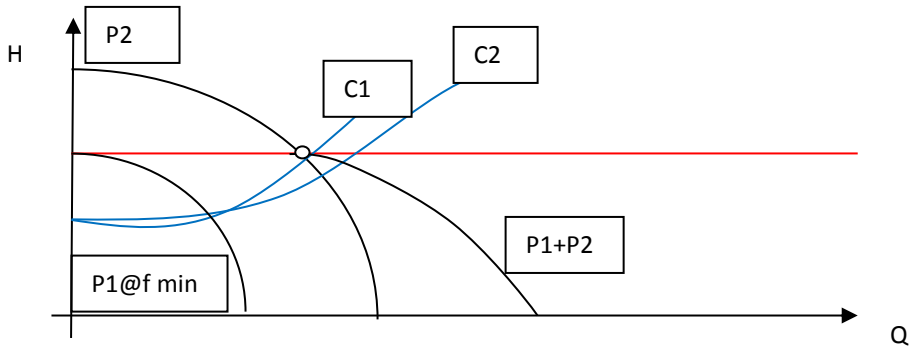
Ciascuna pompa DOL viene azionata da un teleruttore comandato a sua volta dalle uscite digitali 1 e 2 presenti nel DrivE-Tech.

| | |
|---|---|
| | **Il relè ausiliario di comando della pompa DOL è un relè con contatto non in tensione. La tensione massima applicabile ai contatti è di 250 V corrente alternata max 5 A.** |

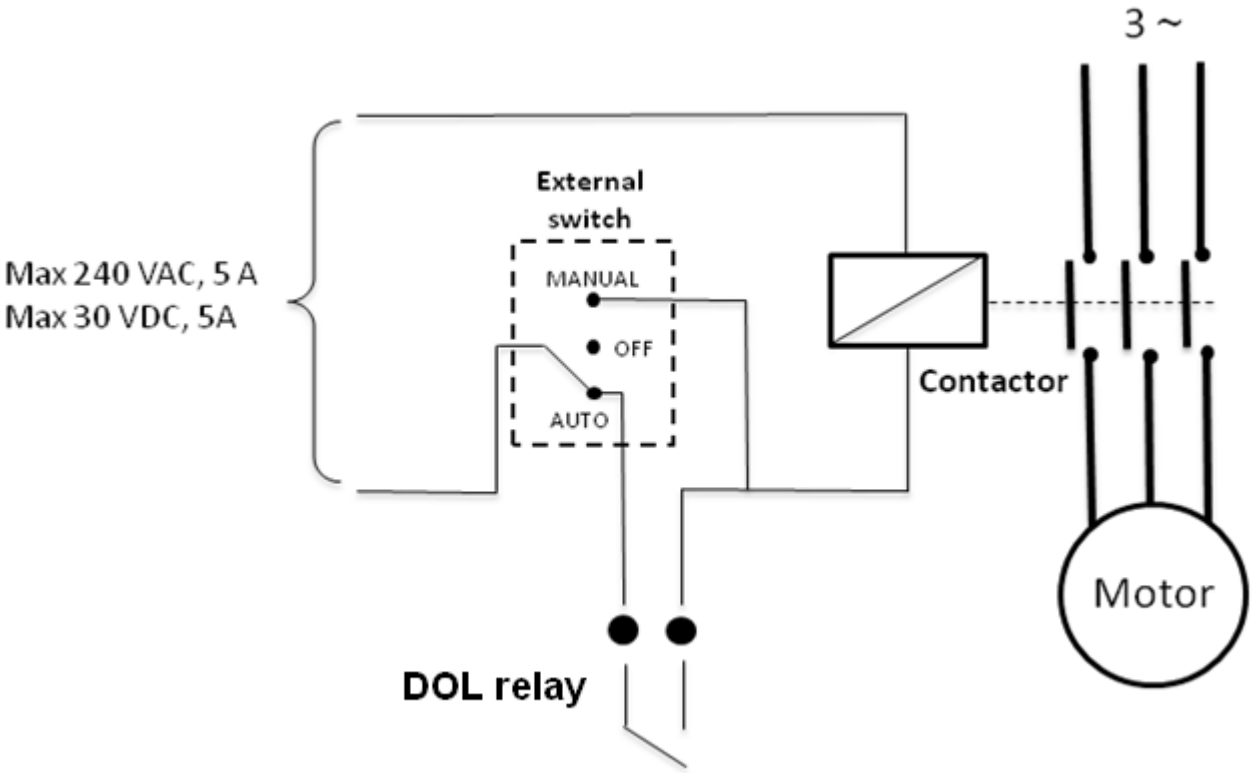
Si consideri un sistema composto da due pompe in parallelo di cui la prima (pompa 1, P1) è alimentata tramite DrivE-Tech e la seconda (pompa 2, P2) è alimentata direttamente dalla rete elettrica (pompa "Direct On Line"). La sua accensione e spegnimento vengono comandati attraverso un teleruttore collegato all' uscita digitale DOL1.




Supponendo che la pompa 1 (P1) stia già lavorando alla frequenza massima per fornire la pressione desiderata (indicata in rosso), un' ulteriore richiesta d' acqua porterà la curva caratteristica del circuito (rappresentata dalla curva blu C1) ad evolvere nella curva C2. Essendo la pompa P1 già alla massima velocità , non gli è possibile mantenere la pressione desiderata mediante un aumento di velocità e così la pressione del sistema scenderà fino a raggiungere il punto di funzionamento 2. Se in corrispondenza del punto di funzionamento 2 la pressione risulterà pari a (Valore set – delta controllo), il DrivE-Tech azionerà la pompa DOL chiudendo il contatto dell' uscita digitale DOL1. La pompa DOL comincerà quindi a funzionare alla sua frequenza nominale mentre la pompa 1,per raggiungere il punto di funzionamento 3, si porterà ad una determinata frequenza di rotazione con curva caratteristica corrispondente rappresentata dalla curva P1. Quando poi la richiesta d' acqua dovesse diminuire e la curva caratteristica del circuito dovesse ritornare alla curva C1, sempre seguendo la logica di funzionamento per la pressione costante la pompa 1 raggiungerà una frequenza pari alla frequenza minima a portata nulla che compete alla pressione settata. Il raggiungimento della frequenza minima comporterà quindi l' arresto della pompa DOL e la pompa 1 riprenderà a lavorare da sola seguendo la logica di funzionamento in controllo di pressione.




| | |
|---|---|
| | **Nel caso in cui si intenda realizzare il funzionamento combinato con una o due pompe DOL, è necessario specificare in fase di configurazione iniziale o nel menù parametri controllo, una valore del parametro "delta controllo" sufficientemente elevato da far sì che nel momento in cui la pompa DOL interviene la pompa a velocità variabile si porti ad una frequenza maggiore della sua frequenza minima a portata nulla.**<br>**In tal modo si evitano fenomeni di accensione e spegnimento ciclici che possono portare ad un danneggiamento della pompa DOL.** |



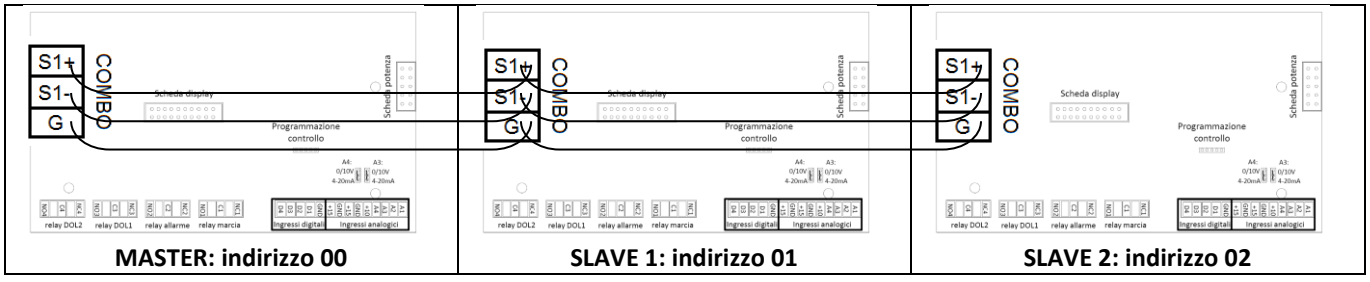

## 8.2 Installazione e funzionamento delle pompe COMBO

Nel menù *parametri controllo* è possibile abilitare la funzione COMBO che pone in comunicazione seriale fino a 8 DrivE-Tech, ciascuno connesso ad una pompa. Il principio di accensione e spegnimento delle varie pompe è analogo a quanto descritto nel Capitolo 8.1.

**In un sistema costituito da più DrivE-Tech connessi tra loro per realizzare la funzione COMBO, è necessario utilizzare un sensore per ogni DrivE-Tech presente.**
**Quale ulteriore ausilio è possibile connettere al DrivE-Tech master altre 2 pompe DOL che si accendono solo quando tutte le pompe del sistema COMBO sono già attive.**

### Connessione del cavo seriale RS485 per funzionamento COMBO

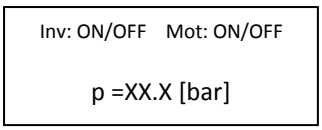
Ciascun DrivE-Tech del gruppo di pompaggio deve essere connesso al precedente e al successivo attraverso un cavo tripolare di sezione minima 0,5 mm2 sfruttando le posizioni S1+,S1-,G presenti nella scheda di controllo.



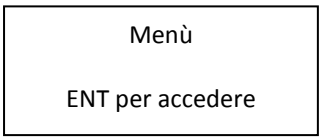

**MASTER: indirizzo 00** | **SLAVE 1: indirizzo 01** | **SLAVE 2: indirizzo 02**

## Programmazione dell' unità master

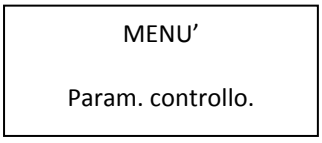
1. Fornire tensione all' unità master.
2. Se non è stato già completato in precedenza, completare il processo di configurazione iniziale come descritto nel relativo Capitolo 6.2.
3. Viene visualizzata la schermata iniziale:



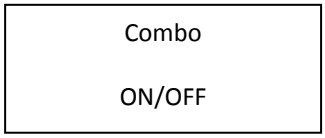

4. Con il tasto di scorrimento (freccia giù) spostarsi fino a visualizzare:




5. Premere ENT
6. Appare la schermata




7. Premere ENT
8. Inserire la password di default 001
9. spostarsi con la freccia in giù fino a visualizzare la schermata:




10. Impostare ON
11. Successivamente impostare

| | | |
|---|---|---|
| Indirizzo<br>XX | 00 | Indirizzo del DrivE-Tech nel funzionamento combinato:<br>• 00 : DrivE-Tech master |
| Alternanza<br>ON/OFF | ON | Abilitazione dell' alternanza tra DrivE-Tech nel funzionamento combinato. L' ordine di priorità di funzionamento viene ripartito sulla base della vita di ciascuna pompa in modo tale da ottenere un' usura uniforme delle macchine. |
| Periodo altern.<br>XX [h] | 0 | Massima differenza in ore tra più MIDA nel gruppo.<br>0 significa 5 minuti. |
| Rit. avvio AUX<br>t = XX [s] | 0 | È il ritardo di tempo con cui i DrivE-Tech slaves si avviano dopo che la pompa a velocità variabile ha raggiunto la frequenza massima motore e il valore misurato è sceso al di sotto di *"Valore set – delta controllo"* |

12. Uscire dal menù parametri controllo premendo il tasto rosso
13. Uscire dal schermata menù premendo nuovamente il tasto rosso

### Programmazione delle unità slaves

Seguire la procedura relativa alle unità master fino al punto 11.

1. Successivamente impostare

| | |
|---|---|
| Indirizzo<br><br>XX | Indirizzo del DrivE-Tech nel funzionamento combinato:<br>• 01 --> 07: DrivE-Tech slaves |

2. Uscire dal menù parametri controllo premendo il tasto rosso
3. Nel menù parametri motore verificare che il parametro *Avvio automatico* sia impostato in ON.
4. Uscire dal menù parametri motore premendo il tasto rosso
5. Uscire dalla schermata menù premendo nuovamente il tasto rosso

**ATTENZIONE: In generale ogni volta l' utente accede alla schermata menù del DrivE-Tech master, la comunicazione con i DrivE-Tech slaves viene automaticamente interrotta.**

**Per azionare il gruppo è sufficiente premere il tasto verde (START) del solo DrivE-Tech master.**

**In caso di allarme o guasto di una pompa questa verrà sostituita (temporaneamente o definitivamente in base al tipo di allarme verificatosi) da un' altra del gruppo. Ogni DrivE-Tech slave può potenzialmente sostituire il DrivE-Tech master. Lo scambio da DrivE-Tech slave a DrivE-Tech master può richiedere 1 minuto di attesa.**

**ATTENZIONE: per permettere la sostituzione del master è necessario che gli slaves candidati alla sostituzione abbiano impostata in ON la funzione AVVIO AUTOMATICO (parametri motore). La sostituzione interviene per priorità d'indirizzo (da 1 a 7).**

# 9. Risoluzione dei problemi

| | |
|---|---|
| alimentando il DrivE-Tech il display LCD non si accende | • verificare che il cavo flat proveniente dalla scheda LCD (coperchio) sia stato collegato alla scheda controllo.<br>• verificare la continuità del fusibile.<br>• verificare che i cavi di alimentazione siano stati correttamente collegati. |
| alimentando il DrivE-Tech interviene il dispositivo di protezione differenziale | • verificare il valore della corrente di fuga attraverso terra del filtro EMC<br>• in seguito ad uno spegnimento del dispositivo, una rapida riaccensione può causare l' intervento del differenziale. Dopo aver spento il DrivE-Tech si consiglia quindi di attendere almeno 1 minuto prima di rialimentarlo. |
| eseguendo il test del sensore compare il messaggio di allarme ALL. SENSORE | • verificare che il cavo sia correttamente collegato al sensore e al DrivE-Tech.<br>• verificare che il sensore o il suo connettore non siano danneggiati.<br>• verificare che il sensore del tipo 4-20 mA e che nel range di alimentazione sia compreso il valore 15 V. |

| | |
|---|---|
| nel controllo in pressione costante si registrano continue oscillazioni di frequenza e pressione | • verificare che il volume del serbatoio e la pressione di precarica siano corretti. Al limite si consiglia di installare un serbatoio di volume maggiore o di ridurre il valore della pressione di precarica.<br>• modificare i valori dei parametri ki e kp (menù parametri controllo). Come primo tentativo si consiglia di incrementare di 50 unità il valore ki. Se questo non dovesse bastare diminuire di un'unità il valore kp. |
| nel controllo a pressione costante la pompa reagisce con un continuo "attacca e stacca" | • incrementare il valore del parametro ritardo arresto (menù parametri controllo)<br>• incrementare il valore del parametro rampa controllo (menù parametri controllo). |
| la pompa DOL reagisce con un continuo "attacca e stacca" | • aumentare il valore del parametro *delta controllo* secondo quanto descritto nel Cap. 9.1.<br>• verificare che il volume del serbatoio e la pressione di precarica siano corretti. Al limite si consiglia di installare un serbatoio di volume maggiore o di ridurre il valore della pressione di precarica. |
| la pressione misurata scende eccessivamente prima che la pompa venga riavviata dal DrivE-Tech. | • diminuire il valore del parametro *delta avvio* (menù parametri controllo).<br>• verificare che il volume del serbatoio e la pressione di precarica siano corretti. Al limite si consiglia di installare un serbatoio di volume maggiore o di ridurre il valore della pressione di precarica.<br>• diminuire il valore della *rampa avvio* (menù parametri motore)<br>• modificare i valori dei parametri ki e kp (menù parametri controllo). Come primo tentativo si consiglia di alzare di 50 punti il valore di ki. Se questo non dovesse bastare incrementare di un' unità il valore di kp. |

# 10. Assistenza tecnica

Per richiedere assistenza tecnica si prega di rivolgersi al rivenditore autorizzato fornendo le seguenti informazioni. Maggiore è il grado di dettaglio fornito, più semplice e veloce sarà la risoluzione del problema.

| | | |
|---|---|---|
| modello/codice seriale | versione LCD (appare a display all' accensione)<br>LCD = _.__ | versione INV (appare a display all' accensione)<br>INV = _.__ |
| Tensione di linea: ___ [V] | Frequenza di linea: ☐ 50 Hz ☐ 60 Hz | |
| descrizione del problema riscontrato: | | |
| modalità d' installazione: ☐ montaggio a parete | ☐ copriventola del motore | |
| tipo motore: ☐ monofase | ☐ trifase | |
| ☐ sommerso | ☐ superficie | |
| se sommerso: lunghezza cavo motore [m]: _____ | se sommerso: sezione cavo motore [mm2]:____ | |
| P2 motore [kW]:____ | Volt nom. motore [V]:___ | Amp nom. motore [A]:__ | Hz nominali motore:___ |
| se monofase: Capacità del condensatore<br>_____ [UF] | se monofase: corrente di spunto motore<br>I st = _____ [A] | prestazioni della pompa<br>Q = ____ [l/min]<br>H = ____ [m] |
| volume del vaso d' espansione: _____ [litri] | pressione di precarica: _____ [bar] | |
| numero di pompe DOL: ___ | numero di pompe COMBO: ___ | |
| temperatura media dell' ambiente di funzionamento:<br>_____ [°C] | caratteristiche del sensore di pressione utilizzato (secondo i dati di targa riportati sul corpo del sensore)<br>4 mA = ___ [bar]<br>20 mA = ___[bar] | |
| ingressi digitali utilizzati e modalità di utilizzo | uscite digitali utilizzate e modalità di utilizzo | |
| schema elettrico ed idraulico dell' impianto (specificando lunghezza indicativa delle tubazioni e loro diametro, collocazione delle valvole a sfera e di non ritorno, posizione del vaso di espansione, posizione del sensore di pressione, presenza di pompe DOL o COMBO, presenza di teleruttori, centraline, etc.) | | |
| parametri impostati: si prega di compilare lo schema software con i parametri impostati e di allegarlo alla mail o inviarlo via FAX. | | |

# DICHIARAZIONE DI CONFORMITA’

**Secondo:**

**Direttiva Macchine 2006/42/CE**

**Direttiva EMC  2014/30/EU**

**Direttiva di Bassa Tensione 2014/35/EU**

**Direttiva Radio R&TTE 2014/53/EU**

**DrivE-Tech** è un dispositivo elettronico da collegare ad altre macchine elettriche con le quali viene a formare singole unità. E’ necessario, pertanto, che la messa in servizio di questa unità (corredata di tutti i suoi organi ausiliari) sia effettuata da personale qualificato.

Il prodotto è conforme alle seguenti normative:

**EN 55011 Classe A**
**EN 61000**
**EN 60146**
**EN 50178**
**EN 60204-1**

**Franklin Electric S.r.l**

Riccardo Fornasa
Director of Engineering - R&D

NOTE

manDrivE-Tech_ita_30

Franklin Electric S.r.l
Via Asolo, 7
36031 Dueville (Vicenza) - Italy
Tel. +39 0444 361 114 - Fax. +39 0444 365 247
www.etechpumps.com