

Pompe multistadio verticali in-line  
**a velocità variabile**

Vertical multi-stage in-line pumps  
**at variable speed**

Pompes multicellulaires verticales en ligne  
**à vitesse variable**

Многорядные вертикальные многоступенчатые насосы  
**с переменной производительностью**

# MXV-E 0,75÷7,5 kW

ISTRUZIONI PER L'USO

OPERATING INSTRUCTIONS

MODE D'EMPLOI

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

P 372.05 I

P 372.05 GB

P 372.05 F

P 372.05 RU

Pagina 2 Italiano

Page 5 English

Page 8 Français

Страница 11 Русский



**LEGGERE PRIMA QUESTE ISTRUZIONI**

**READ FIRST THIS OPERATING MANUAL**

**LISEZ D'ABORD LES INSTRUCTIONS SUIVANTES**

**ПЕРЕД РАБОТОЙ ОЗНАКОМИТЬСЯ С ДАННЫМИ  
ИНСТРУКЦИЯМИ**



 **calpeda**<sup>®</sup>

# Pompe multistadio verticali a velocità variabile

## **MXV-E** 0,75÷7,5 kW

### ISTRUZIONI PER L'USO

---

#### Indice

1. Premessa
2. Avvertenze particolari riguardanti l'inverter
3. Segnali di controllo
  - 3.1. Modalità a pressione costante (setup 1)
    - 3.1.1. Collegamento all'inverter
  - 3.2. Modalità a velocità fissa (setup 2)
    - 3.2.1. Controllo con input 4-20mA
    - 3.2.2. Controllo con input 0-10V
    - 3.2.3. Controllo con potenziometro
4. Serbatoio autoclave a membrana
  - 4.1. Pressione di gonfiaggio
5. Pannello di controllo locale (LCD)
6. Avviamento
7. Allarmi
8. Programmazione
  - 8.1. Parametri di programmazione
9. Dichiarazione di conformità

#### Allegato

##### Tabella MCT10 Set-up Software

- Gruppo n.: Gruppo di parametri
- [0]: Funzionamento e display
  - [1]: Carico e motore
  - [2]: Riferimenti e limiti
  - [3]: Ingressi e uscite
  - [4]: Funzioni speciali
  - [5]: Comunicazione seriale
  - [6]: Funzioni tecniche

## 1. Premessa

Raccomandiamo all'utilizzatore di leggere attentamente e di rispettare le norme contenute nella Guida alla progettazione Danfoss, nel Quick Set-up Danfoss, nelle istruzioni per l'uso di MXV e nelle presenti istruzioni.

### Simboli utilizzati:



Questo simbolo indica **pericolo per alta tensione**. Attenzione per operazioni o componenti che potrebbero rappresentare un potenziale pericolo per l'incolumità fisica dell'operatore.



Questo simbolo viene utilizzato per richiamare l'attenzione dell'operatore di fronte a situazioni di potenziale pericolo per le persone o per operazioni che potrebbero causare un danneggiamento del prodotto.

## 2. Avvertenze particolari riguardanti l'inverter



Raccomandiamo all'utilizzatore di leggere attentamente e di rispettare le norme contenute nella Guida alla progettazione Danfoss, nel Quick Set-up Danfoss, nelle istruzioni per l'uso di MXV e nelle presenti istruzioni. Queste ultime hanno lo scopo di integrare le informazioni generali contenute nei sopraccitati manuali, con quelle specifiche dell'applicazione di inverter su elettropompe.



**In nessun caso L'INVERTER deve essere aperto, manomesso o privato delle protezioni di cui è provvisto.**



L'inverter deve essere installato, regolato e mantenuto solo da personale qualificato e consapevole dei rischi che esso comporta.



Devono essere previsti dispositivi per la protezione da sovratensione e sovraccarico in accordo alle vigenti norme di sicurezza.



**RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO!** Togliere l'alimentazione elettrica prima di accedere all'inverter. I livelli di tensione all'interno dell'inverter rimangono pericolosi anche dopo aver disinserito l'alimentazione di rete. Attendere almeno 4 minuti prima di accedere alle parti elettriche.



Se si intende adottare una protezione di tipo differenziale, si deve installare un **interruttore differenziale di tipo A**, protetto contro gli scatti intempestivi e con soglia di intervento di 300 mA.



Le connessioni degli allarmi possono erogare tensione anche quando l'inverter è spento. Assicurarsi che sui terminali degli allarmi non ci siano tensioni residue.



Tutti i terminali di potenza e altri terminali devono essere inaccessibili una volta completata l'installazione.



La frequenza massima di uscita deve essere adeguata al tipo di pompa da comandare. Lavorare con una frequenza superiore a quella consentita causa un maggior assorbimento di corrente e danni all'apparecchio.



I motori FC sono dimensionati per l'applicazione su pompe che elaborano tipicamente acqua, perciò con densità  $1\text{ kg/dm}^3$  e viscosità cinematica max  $20\text{ mm}^2/\text{s}$ . Liquidi aventi densità o viscosità superiori determinano un maggiore assorbimento di potenza incompatibile con il corretto funzionamento dell'inverter.

## 3. Segnali di controllo

L'inverter può essere controllato mediante diversi segnali analogici/digitali elencati a pag.17 della Guida alla programmazione Danfoss.

Di seguito si riportano le modalità di controllo utilizzabili sulle elettropompe.

### 3.1 Modalità a pressione costante (setup 1)

Per tale modalità si utilizza preferibilmente un **trasduttore di pressione** con segnale in uscita 4-20mA.

Esso permette la lettura continua della pressione in un impianto.

### Caratteristiche:

Norme di riferimento: EN 50081-1, EN 50082-2.

Alimentazione: 8-28 V

Campo di pressione: 0-6 bar;  
0-10 bar;  
0-16 bar;  
0-25 bar

Uscita: 4-20 mA

Temperatura di lavoro: da 0 a +50 °C

Protezione: IP 65

Connessione idraulica: G 1/4 maschio

Peso: ~ 60 g



### 3.1.1. Collegamento all'inverter

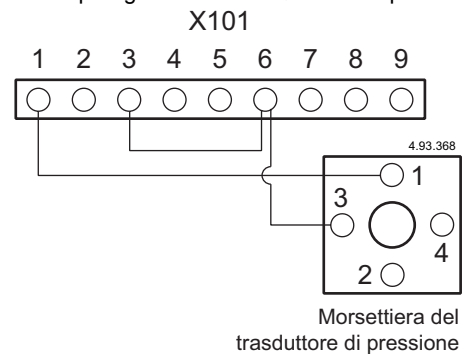
Per accedere ai morsetti rimuovere il coperchio dell'inverter fissato da 4 viti.

Collegare il trasduttore di pressione alla morsettiera X101 dell'inverter come indicato nello schema sottostante. Usare un cavetto schermato  $2 \times 0,5\text{ mm}^2$ .

I morsetti 3 e 6 possono essere utilizzati per ricevere un input remoto (es. da un galleggiante), altrimenti devono restare ponticellati.

Al termine reinstallare il coperchio.

Vedere anche i paragrafi 2 e 4 del Quick Set-up.

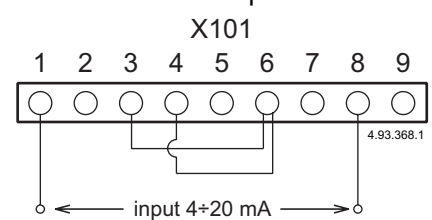


### 3.2 Modalità a velocità fissa (setup 2)

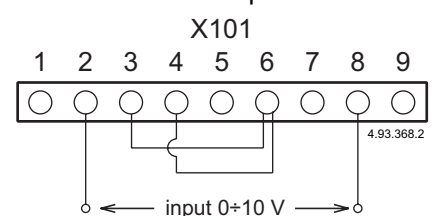
Tale modalità di controllo può essere realizzata in tre varianti eseguendo i collegamenti nella morsettiera X101 dell'inverter come illustrato negli schemi sottostanti.

Il ponticello tra i morsetti 4 e 6 serve a selezionare il setup 2 ed è realizzato in fabbrica a richiesta. Per quanto riguarda il ponticello 3-6 vedere il paragrafo 3.1.1.

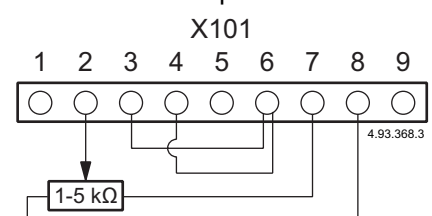
#### 3.2.1 Controllo con input 4-20mA



#### 3.2.2 Controllo con input 0-10V



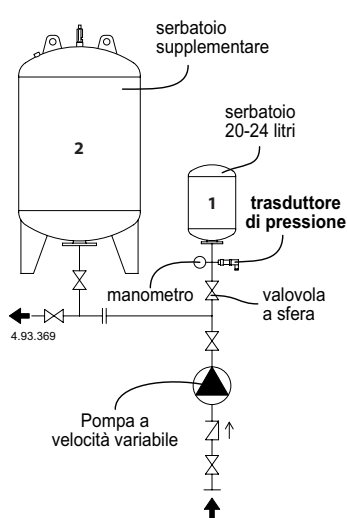
#### 3.2.3 Controllo con potenziometro



#### 4. Serbatoio autoclave a membrana

**E' sempre necessario installare un serbatoio a membrana sulla mandata della pompa.**

Nei sistemi con pompa a velocità variabile i serbatoi autoclave hanno la funzione di stabilizzare la pressione e accumulare una certa quantità d'acqua per evitare il funzionamento della pompa in presenza di piccoli prelievi e perdite dell'impianto. Normalmente vengono impiegati serbatoi a membrana avente capacità di circa il 10% della portata massima con un minimo di 20 litri.



**1 = Serbatoio 20-24 litri.**  
Indispensabile per garantire una buona lettura della pressione ed un corretto funzionamento della pompa.

**2 = Serbatoio supplementare.**  
Serve per accumulare una quantità d'acqua per alimentare piccoli consumi senza far partire la pompa (non necessario per pompe di piccola portata).

#### 4.1. Pressione di gonfiaggio

Al momento della messa in funzione controllare lo stato di carica del cuscino d'aria nel serbatoio. Questo dovrà avere una precarica d'aria ad una pressione di circa 2/3 rispetto al valore della pressione di lavoro.

**Esempio:**

Se la pressione di lavoro è 3 bar, il serbatoio deve essere precaricato con aria a 2 bar.



**5. Pannello di controllo locale (LCP)**  
Prima di utilizzare il Pannello di controllo (di seguito LCP), leggere le istruzioni nella Guida alla programmazione Danfoss da pag. 28 a pag. 33.

Collegare l'LCP al connettore sull'inverter tramite l'apposito cavo in dotazione. Dando tensione all'inverter viene alimentato anche l'LCP e si può procedere all'avviamento della pompa.

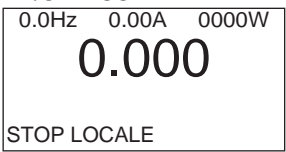
#### 6. Avviamento

a) All'accensione, sul display dell'LCP compaiono le scritte:



0.000 (lampeggiante, indica la pressione misurata attualmente)

b) Premere DISPLAY/STATUS



L'LCP è programmato in fabbrica per fornire in tal caso i seguenti dati:  
sulla 1° riga: FREQUENZA [Hz], CORRENTE [A], POTENZA [W] (inizialmente tutti a 0).  
sulla 2° riga: pressione letta dal trasduttore [bar] (>0 se il circuito idraulico è in pressione).  
sulla 4° riga: STOP LOCALE

c) Per verificare il set point di pressione impostato in fabbrica ed eventualmente cambiarlo, premere QUICK MENU. Premere il tasto "←" o "→" fino alla posizione 5 di 10. Il display indica il parametro 205 - RIFERIMENTO MAX con il relativo valore. Premendo CHANGE DATA si entra nella funzione che ne consente la modifica, da confermare alla fine con il tasto OK. Premere nuovamente DISPLAY/STATUS.

d) Premendo START viene avviata l'elettropompa. **Qualora si rendesse necessario fermarla subito, premere STOP.** L'inverter porta l'elettropompa al numero di giri/min adeguato per raggiungere e mantenere il set point di pressione impostato (parametro 205).  
Sulle righe 1° e 2° si leggono i valori citati al punto b).  
Al primo avviamento attendere che l'impianto sia disaerato completamente.

e) Verificare se la pressione raggiunta è quella voluta, altrimenti modificarla ripetendo la procedura del punto c) (non è necessario fermare la pompa).

f) Con la pompa in funzionamento alla pressione stabilita, chiudere la saracinesca di mandata in modo da azzerare la portata. Verificare che l'inverter fermi la pompa dopo un breve periodo di tempo. In tal caso l'elettropompa può funzionare senza che l'LCP sia collegato all'inverter. In caso contrario fermare la pompa con STOP e andare al punto 8.

#### 7. Allarmi

Fare riferimento alla Guida Danfoss pagg. 107÷110 per la trattazione generale degli avvisi e degli allarmi visualizzati e gestiti tramite l'LCP. Quelli specifici dell'applicazione sono i seguenti.

7.1 ALLARME 2: ERRORE LIVE ZERO visualizzato quando si presenta un'anomalia nel segnale proveniente dal trasduttore di pressione.

7.2 ALLARME 38: FUNZIONAMENTO A SECCO visualizzato nel caso in cui si sia disadescata la pompa. Il software è impostato per effettuare 3 tentativi di ripartenza dopo il primo allarme (parametro 405).

#### 8. Programmazione

I parametri impostati in fabbrica sono stati testati per un corretto funzionamento dell'elettropompa con inverter, tuttavia può rendersi necessario un loro aggiustamento dopo l'installazione dell'apparecchio nell'impianto.  
In caso di necessità intervenire sui parametri sotto elencati. Il parametro 428 accessibile da MENU (non da QUICK MENU) deve essere aumentato di qualche unità qualora l'inverter non fermi l'elettropompa quando la portata è molto bassa o nulla. Il parametro 428 accessibile da MENU riporta il tempo minimo di funzionamento del motore FC. Si consiglia di non ridurre il valore impostato in fabbrica ed in ogni caso di non portarlo sotto i 15 secondi.  
Il parametro 205 accessibile anche da QUICK MENU consente di stabilire il set point di pressione.  
I parametri 207 e 208 accessibili anche da QUICK MENU consentono di cambiare il tempo delle rampe di accelerazione e frenata.

#### 8.1. Parametri di programmazione

Il software che gestisce il funzionamento dell'inverter è stato studiato appositamente per le applicazioni su pompe, perciò esso differisce in parte dallo standard i cui parametri di programmazione sono dettagliatamente descritti nella "Guida alla progettazione" Danfoss da pag. 39 a pag. 87.  
La lista con tutti i parametri utilizzati dal software con il relativo valore di programmazione si trova nell'allegata tabella con titolo: MCT 10 Set-up Software. In essa sono elencati in particolare i parametri del Gruppo [4]: Funzioni speciali, dall'ID 420 all'ID 430 (escluso l'ID 429 di sola lettura), utilizzati dal software specifico e quindi non descritti nella suddetta Guida.  
I parametri aventi i seguenti ID: 147, 403, 404, 406, 407, da 515 a 571 e 635 sono invece descritti nella Guida, ma non sono disponibili nell'applicazione per pompe, perciò non si trovano nella suddetta tabella, né si possono visualizzare sull'LCP.

# Vertical multi-stage in-line pumps at variable speed

## **MXV-E** 0,75÷7,5 kW

### **OPERATING INSTRUCTIONS**

---

#### **Table of contents**

1. Introduction
2. Special warnings regarding the inverter
3. Pressure transducer
  - 3.1. Connection to the inverter
4. Diaphragm vessel
  - 4.1. Loading pressure
5. Local Control Panel (LCP)
6. Starting
7. Alarms
8. Programming
  - 8.1. Program parameters
9. Declaration of conformity

#### Enclosure

##### Table MCT10 Set-up Software

- Group no.: Parameter group
- [0]: Operation and display
  - [1]: Load and motor
  - [2]: References and limits
  - [3]: Inputs and outputs
  - [4]: Special functions
  - [5]: Serial communication
  - [6]: Technical functions

## 1. Introduction

We strongly suggest the operator to carefully read and follow the information contained in Danfoss Design Guide, in Danfoss Quick Set-up, in MXV operating instructions and in these instructions.

### Symbols used:



This symbol indicates **high voltage hazard**. It calls attention to components or procedures that could represent a potential danger to the health and welfare of the operator.



This symbol is used to call the operator's attention to situations of potential danger for people or for operations that could cause damage to the product.

## 2. Special warnings regarding the inverter



We strongly suggest the operator to carefully read and follow the information contained in Danfoss Design Guide, in Danfoss Quick Set-up, in MXV operating instructions and in this booklet too.

This one contains specific instructions pertaining to the application inverter-electropump in addition to the general information given in the above-mentioned manuals.



**The INVERTER should NEVER be opened or tampered with and guards that come with it should never be removed.**



The inverter must be installed, adjusted and maintained by qualified personnel who understand the risks intrinsic to it.



The inverter must be fitted with voltage surge and overload protection devices, in accordance with the prevailing safety standards.



**ELECTRICAL SHOCK HAZARD!** Disconnect the mains supply before accessing the inverter.

The residual voltage inside the inverter, remains at a dangerous level even after disconnection.

Wait at least 4 minutes before accessing any electrical parts.



If a differential protection is necessary, **install a type A differential switch**, protected against untimely activation and with threshold of intervention of 300 mA.



The connections of the alarms can distribute power even when the inverter is turned off. Ensure that there is no residual voltage on the terminals of the alarms.



All the power terminals and other terminals must be inaccessible after installation is completed.



The maximum output frequency must be suitable for the type of pump to control.

Operating at a frequency higher than the allowable frequency can cause higher current absorption and damage to the apparatus.



FC motors are designed for application on pumps that normally pump water and therefore at a density of  $1\text{kg/dm}^3$  and a maximum kinematic viscosity of  $20\text{mm}^2/\text{s}$ . Liquids that have a greater density or viscosity cause a greater absorption of power that is incompatible with the correct functioning of the inverter.

## 3. Pressure transducer

The pressure transducer is an analog instrument with a 4-20 mA output signal that makes it possible to continuously read the pressure in a system.

### Features:

Standards: EN 50081-1, EN 50082-2.

Voltage: 8-28 V

Pressure range: 0-6 bar;  
0-10 bar;  
0-16 bar;  
0-25 bar

Output: 4-20 mA

Working temperature: da 0 a  $+50\text{ }^\circ\text{C}$

Protection: IP 65

Hydraulic connection: G 1/4 maschio

Weigh:  $\sim 60\text{ g}$



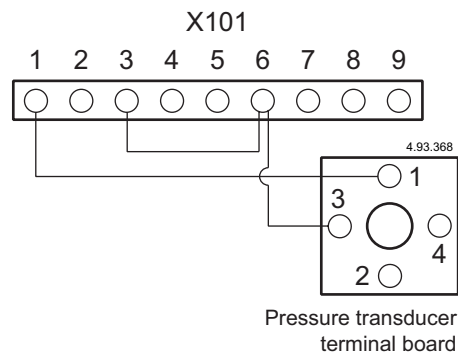
### 3.1. Connection to the frequency converter

Remove the inverter box cover, which is held by 4 screws, to obtain access to the terminals. Connect the pressure transducer to the terminal blocks X101 as indicated in the drawing below. Use a screened small cable  $2 \times 0,5\text{ mm}^2$ .

Terminals 3 and 6 can receive a remote input (ex. from a float), otherwise the bridge between them must be left.

At the end the cover and the cable entries must be fitted.

See also paragraphs 2 and 4 in the Quick Set-up.



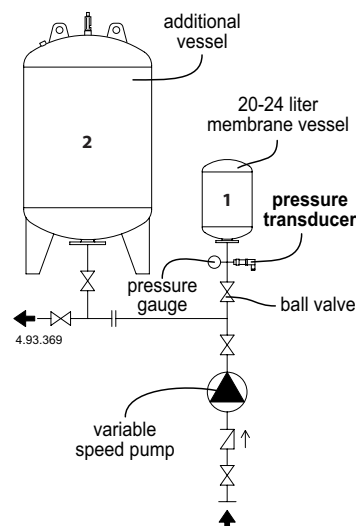
## 4. Diaphragm vessel



**A diaphragm pressure vessel must always be installed on the pump outlet.**

For variable speed sets, vessels are used to make the pressure more stable and to accumulate some water to avoid pumps operation with small consumption or leakage in the system.

Generally are used diaphragm vessels with capacity of 10% of maximum flow, with a minimum of 20 lt.



**1 = 20-24 liter membrane vessel.**

Necessary to grant a good pressure reading and a proper pump operation.

**2 = additional vessel.**

It is required to store a certain quantity of water to feed little consumptions without having the pump to start (not required for pumps with small motor powers).

## 4.1. Loading pressure

Before installation check the status of the air cushion load in the vessel. Air preloaded pressure of the vessel must be of 2/3 of the operating pressure.

### Example:

with a 3 bar operating pressure, the vessel should have a pressure of air preloading of 2 bar.



## 5. Local Control Panel (LCP)

**Before using the LCP read instruction in Design Guide from page 26 to page 32.**

Connect the LCP to the connector on the inverter via the appropriate supplied cable. The LCP is also fed when connecting the inverter to the electrical power supply and the pump can be switched on.

## 6. Starting

a) When switching on, the LCP displays the following:



0.000 (that flashes and indicates the pressure actually measured)

b) Press the DISPLAY/STATUS key



The LCP is programmed in the factory to supply the following data:

On the first line: FREQUENCY (Hz). CURRENT (A). POWER (W) (initially all at 0).

On the second line: the pressure read by the transducer [bar] (>0 if the hydraulic circuit is in pressure).

On the fourth line: LOCAL/STOP

c) To check the set point of the pressure set by the factory and change it if necessary, press the QUICK MENU key. Press the "-" key or "+" key up to 5 of 10.

The display indicates parameter 205 – MAX REFERENCE with the relative value.

To enter in the function that permits modifications, press the CHANGE DATA key. To confirm the modification, press the OK key. When finished, press the DISPLAY/STATUS key again.

d) The electrical pump is switched on by pressing START button. **If it is necessary to stop the pump, press STOP button.**

The inverter brings the electrical pump to the correct R.P.M. to reach and maintain the set point of the set pressure (parameter 205). On lines 1 and 2 the values mentioned in point b) are read. When switching the pump on for the first time, wait for the hydraulic circuit to dispel all the air.

e) Check that the pressure reached is correct. If not, modify it by repeating the procedure at point c) (it is not necessary to stop the pump).

f) With the pump functioning at the established pressure, close the inflow shutter to zero the flow.

Check that the inverter stops the pump after a short period. In this case, the electrical pump can function without the LCP connected to the inverter. Otherwise, stop the pump using the STOP button and go to point 8.

## 7. Alarms

Refer to the Danfoss Guide, pages 99 – 102 for the general indications regarding warnings and alarms visualized and managed by the LCP. Those alarms specific to the application are the following:

7.1 ALARM 2: LIVE ZERO ERROR visualized when there is an irregularity in the signal coming from the pressure transducer.

7.2 ALARM 38: NO WATER visualized when the pump is running dry. The software is set to make 3 attempts at re-starting after the first alarm (parameter 405).

## 8. Program

The parameters set in the factory have been tested for a correct functioning of the electrical pump with inverter. It may be necessary to adjust them after the installation of the equipment into the system.

If necessary, adjust the following parameters:

Parameter 428, accessible from the MENU (not the QUICK MENU) must be increased by a few units if the inverter does not stop the electrical pump when the flow is very low or inexistent.

Parameter 428, accessible from the MENU shows the minimum functioning time of the FC motor. It is advisable to not reduce the value set in the factory and it must not be set at less than 15 seconds under any circumstances.

Parameter 205, accessible also from the QUICK MENU permits the establishing of the pressure set point.

Parameters 207 and 208, accessible also from the QUICK MENU permit the adjustment of the acceleration and braking ramp times.

### 8.1. Program parameters

The software that manages the functions of the inverter has been appropriately designed for the applications on the pumps, therefore it differs slightly from the standard to which the programming parameters are described in detail in the Danfoss Design Guide from pages 36 to 81.

The list with all parameters utilised by the software with the relative programming value can be found in the attached table entitled MCT 10 Set-up Software. This list particularly contains the Group parameters [4]: Special functions, from ID 420 to ID 430 (excluding ID 429 that is for reading only) utilised by specific software and therefore not described in the afore-mentioned Guide.

Parameters having the following ID: 147, 403, 404, 406, 407, from 515 to 571 and 635 are instead described in the Guide, but they are not available in the pump-based application, therefore they are neither in the above-mentioned table nor they appear on the LCP.

# Pompes multicellulaires verticales en ligne à vitesse variable

## **MXV-E** 0,75÷7,5 kW

### **MODE D'EMPLOI**

---

#### **Table des matières**

- 1. Avant-propos
- 2. Avertissements particuliers concernant l'inverseur
- 3. Transducteur de pression
- 3.1. Connexion à l'inverseur
- 4. Réservoir autoclave à membrane
- 4.1. Pression de gonflage
- 5. Panneau de commande (LCP)
- 6. Démarrage
- 7. Alarmes
- 8. Programmation
- 8.1. Paramètres de programmation
- 9. Déclaration de conformité

#### Annexe

##### Liste MCT10 Set-up Software

- N° de groupe: Groupe de paramètres
- [0]: Exploitation et affichage
- [1]: Charge et moteur
- [2]: Consignes et limites
- [3]: Entrées et sorties
- [4]: Fonctions particulières
- [5]: Liaison série
- [6]: Fonctions techniques



## 1. Avant-propos

On recommande à l'utilisateur de lire attentivement et de respecter les règles spécifiées dans le Manuel de configuration Danfoss, dans Quick Set-up Danfoss, dans le manuel d'instructions de MXV et dans ces instructions.

### Symboles utilisés:



Ce symbole indique un danger de haute tension. Attention aux composants ou aux opérations qui pourraient présenter un danger potentiel pour l'intégrité physique de l'opérateur.



Ce symbole est utilisé pour attirer l'attention de l'opérateur face à des situations de danger potentiel pour les personnes ou dans le cas d'opérations qui pourraient entraîner un endommagement du produit.

## 2. Avertissements particuliers concernant l'inverseur



On recommande à l'utilisateur de lire attentivement et de respecter les règles spécifiées dans le Manuel de configuration Danfoss, dans Quick Set-up Danfoss, dans le manuel d'instructions de MXV et dans ces instructions-ci, qui ont pour but de compléter les informations générales contenues dans les manuels susmentionnés avec celles qui sont spécifiques de l'application d'inverseur sur électropompes.



**L'INVERSEUR ne doit en aucun cas être ouvert, altéré ou privé des protections dont il est doté.**



L'inverseur doit être installé, réglé et entretenu uniquement par du personnel qualifié et conscient des risques que cela comporte.



Des dispositifs pour la protection contre les surtensions et les surcharges doivent être prévus conformément aux normes de sécurité en vigueur.



**RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE !** Couper l'alimentation électrique avant l'accéder à l'inverseur. Les niveaux de tension à l'intérieur de l'inverseur restent dangereux même après avoir déconnecté l'alimentation secteur. Attendez au moins 4 minutes avant d'accéder aux parties électriques.



Si vous avez l'intention d'adopter une protection du type différentiel, vous devrez installer un **interrupteur différentiel du type A**, protégé contre les déclenchements inattendus et avec un seuil d'intervention de 300 mA.



Les connexions des alarmes peuvent fournir de la tension même lorsque l'inverseur est éteint. S'assurer qu'aucune tension résiduelle n'est présente sur les bornes des alarmes.



Toutes les bornes de puissance et les autres bornes doivent être inaccessibles une fois terminée l'installation.



La fréquence maximum de sortie doit être adaptée au type de pompe à commander. Le fonctionnement avec une fréquence supérieure à celle autorisée entraîne une augmentation de l'absorption de courant et des dégâts à l'appareil.



Les moteurs FC sont dimensionnés pour l'application sur des pompes qui normalement traitent de l'eau, donc avec une densité de 1kg/dm<sup>3</sup> et une viscosité cinématique max de 20 mm<sup>2</sup>/s.

Les liquides ayant une densité ou une viscosité supérieures provoquent un plus grande absorption de puissance, qui est incompatible avec le correct fonctionnement de l'inverseur.

## 3. Transducteur de pression

Le transducteur de pression est un instrument analogique avec un signal de sortie de 4-20 mA qui permet une lecture continue de la pression dans une installation.

### Caractéristiques:

Normes de référence: EN 50081-1, EN 50082-2.

Alimentation: 8-28 V

Plage de pression: 0-6 bar;  
0-10 bar;  
0-16 bar;  
0-25 bar

Sortie: 4-20 mA

Température de fonctionnement: de 0 à +50 °C

Protection: IP 65

Branchement hydraulique : G 1/4 mâle

Poids: ~ 60 g



### 3.1. Connexion à l'inverseur

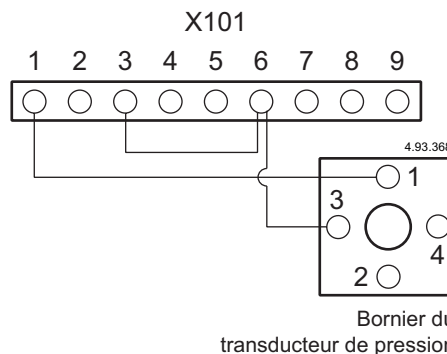
Pour accéder aux bornes, enlevez le couvercle de l'inverseur, serré par 4 vis.

Connectez le transducteur de pression à la plaque à bornes X101 de l'inverseur, comme spécifié dans le schéma ci-dessous. Employez un petit câble blindé 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>.

Les bornes 3 et 6 peuvent être utilisées pour recevoir un input éloigné (par exemple depuis un flotteur), sinon elles doivent rester connectées par un fil de raccord.

A la fin, réinstallez le couvercle.

Voir aussi les paragraphes 2 et 4 de Quick Set-up.



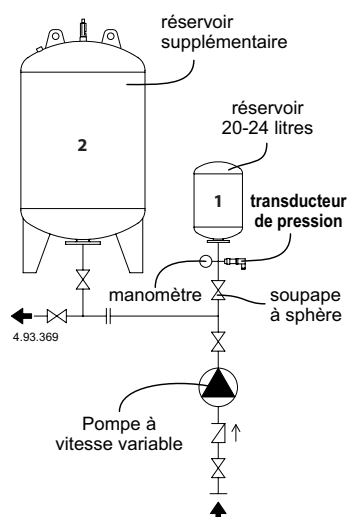
## 4. Réservoir autoclave à membrane



**Il est toujours nécessaire d'installer un réservoir à membrane sur le refoulement de la pompe.**

Dans les groupes de pression avec des pompes à vitesse variable, les réservoirs autoclaves ont la fonction de stabiliser la pression et d'accumuler une certaine quantité d'eau pour éviter le fonctionnement des pompes en présence de petits prélèvements et petites fuites de l'installation.

Normalement on emploie des réservoirs à membrane ayant une capacité d'environ 10% du débit maximum, avec un minimum de 20 litres.



### 1 = Réservoir 20-24 litres.

Indispensable pour garantir une bonne lecture de la pression et un fonctionnement correct de la pompe.

### 2 = Réservoir supplémentaire.

Sert à accumuler une quantité d'eau pour alimenter de faibles consommations sans faire partir la pompe (cela n'est pas nécessaire pour les pompes de faible puissance).

## 4.1. Pression de gonflage

Au moment de la mise en fonction, contrôler l'état de charge du coussin d'air dans le réservoir.

Celui-ci devra avoir une précharge d'air à une pression d'environ 2/3 par rapport à la valeur de la pression de service.

### Exemple:

Si la pression d'exercice est de 3 bars, le réservoir doit être préchargé avec de l'air à 2 bars.



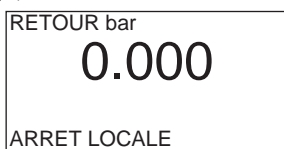
## 5. Panneau de commande (LCP)

**Avant d'utiliser le Panneau de commande (dorénavant LCP), lisez les instructions dans le Manuel de configuration Danfoss, de page 29 à page 35.**

Connectez le LCP au connecteur sur l'inverseur, au moyen du câble spécial qui est compris. La tension donnée au l'inverseur est transmise aussi au LCP, et la pompe peut donc être démarrée.

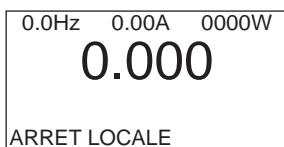
## 6. Démarrage

a) Après l'allumage, sur afficheur du LCP est affiché l'inscription:



0.000 (clignotante, elle indique la pression actuellement mesurée)

b) Appuyez sur DISPLAY/STATUS



Le LCP est programmé en usine pour fournir, en ce cas, les données suivantes:

sur la 1e ligne: FREQUENCE [Hz], COURANT [A], PUISSANCE [W] (d'abord tous à 0).

sur la 2e ligne: pression lue par le transducteur [bar] (>0 si le circuit hydraulique est sous pression).

sur la 4e ligne: ARRET LOCALE

c) Pour vérifier le point de réglage de pression configuré en usine et le changer, le cas échéant, appuyez sur QUICK MENU. Appuyez sur la touche "-" ou "+" jusqu'à la position 5 sur 10.

L'afficheur indique le paramètre 205 - REFERENCE MAX avec la valeur correspondante. En appuyant sur CHANGE DATA on peut accéder à la fonction qui permet sa modification, qui doit être confirmée à la fin par la touche OK. Appuyez encore une fois sur DISPLAY/STATUS.

d) En appuyant sur START l'électropompe est démarrée. Au cas où il faudrait l'arrêter tout de suite, appuyez sur STOP.

L'inverseur porte l'électropompe au numéro de tours/min convenable pour atteindre et garder le point de réglage de pression configuré (paramètre 205).

Sur les lignes 1 et 2 sont affichées les valeurs mentionnées au point b).

Au cours du premier démarrage, attendez que l'installation soit complètement désaérée.

e) Vérifiez si la pression atteinte est celle désirée, sinon modifiez-la en répétant la procédure indiquée au point c) (il n'est pas nécessaire d'arrêter la pompe).

f) Avec la pompe fonctionnant à la pression établie, fermez la vanne de refoulement, de façon à mettre le débit à zéro. Vérifiez que l'inverseur arrête la pompe après une courte période de temps. En ce cas, l'électropompe peut fonctionner même si le LCP n'est pas connecté à l'inverseur. Dans le cas contraire, arrêtez la pompe par la touche STOP et passez au point 8.

## 7. Alarmes

Référez-vous au Manuel Danfoss, pages 107+110, pour ce qui concerne les avertissements en général et les alarmes affichées et gérées par le LCP. Celles qui sont spécifiques de l'application sont les suivantes.

7.1 ALARME 2: TEMPS/ZERO SIGNAL est affichée lorsqu'il y a une anomalie dans le signal provenant du transducteur de pression.

7.2 ALARME 38: NO WATER est affichée au cas où la pompe s'est désamorcée. Le logiciel est configuré pour effectuer 3 tentatives de redémarrage après le première alarme (paramètre 405).

## 8. Programmation

Les paramètres configurés en usine ont été testés pour un correct fonctionnement de l'électropompe avec inverseur ; cependant il pourrait être nécessaire de les régler après l'installation de l'équipement.

En cas de nécessité, réglez les paramètres désignés ci-dessous. Le paramètre 428 accessible depuis MENU (et non pas depuis QUICK MENU) doit être augmenté de quelques unités au cas où l'inverseur n'arrête pas l'électropompe lorsque le débit est très faible ou inexistant.

Le paramètre 428 accessible depuis MENU indique le temps minimum de fonctionnement du moteur FC. On recommande de ne pas réduire la valeur configurée en usine, et de toute façon de ne pas la rendre inférieure à 15 secondes.

Le paramètre 205 accessible aussi depuis QUICK MENU permet d'établir le point de réglage de pression.

Les paramètres 207 et 208 accessibles aussi depuis QUICK MENU permettent de changer le temps des rampes d'accélération et de freinage.

### 8.1. Paramètres de programmation

Le logiciel gérant le fonctionnement de l'inverseur a été projeté spécifiquement pour les applications de pompes ; c'est pourquoi il est en partie différent du standard, dont les paramètres de programmation sont décrits en détail dans le Manuel de configuration Danfoss de page 40 à page 88.

La liste de tous les paramètres utilisés par le logiciel, avec la valeur de programmation correspondante, se trouve dans la table ci-jointe, nommée: MCT 10 Set-up Software. Dans la table sont indiqués en particulier les paramètres du Groupe [4]: Fonctions particulières, de ID 420 à ID 430 (sauf ID 429 qui est en lecture seule), qui sont utilisés par le logiciel spécifique, et donc ne sont pas décrit dans le Manuel susmentionnée.

Au contraire, les paramètres ayant les ID suivants: 147, 403, 404, 406, 407, de 515 à 571 et 635, sont décrits dans le Manuel mais ne sont pas disponibles dans l'application de pompes ; donc il ne se trouvent pas dans la table susmentionnée, ni peuvent-ils être affichés sur le LCP.

# Многорядные вертикальные многоступенчатые насосы с переменной производительностью

## **MXV-E** 0,75÷7,5 кВт

### **ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

---

#### **УКАЗАТЕЛЬ**

1. Предварительные положения
2. Меры предосторожности по инвертору
3. Датчик давления
- 3.1. Соединение с инвертором
4. Мембранный ресивер
- 4.1. Давление накачки
5. Локальный пульт управления (LCP)
6. Пуск
7. Аварийные сигналы
8. Программирование
- 8.1. Параметры программирования
9. Декларация соответствия

#### Приложение

Table MCT10 Set-up Software (Таблица MCT10 Настройка ПО)

Group no.: Parameter group

(Группа №: Группа параметров)

[0]: Operation and display (Работа и дисплей)

[1]: Load and motor (Нагрузка и двигатель)

[2]: References and limits (Контрольные и предельные значения)

[3]: Inputs and outputs (Входы и выходы)

[4]: Special functions (Специальные функции)

[5]: Serial communication (Последовательное соединение)

[6]: Technical functions (Технические функции)

## 1. Предварительные положения

Рекомендуется внимательно ознакомиться и соблюдать нормы, приведенные в "Инструкциях по проектированию Danfoss" (Danfoss Design Guide) в разделе "Быстрая настройка Danfoss" (in Danfoss Quick Set-up) тех. руководства насосов MXV и в настоящем руководстве.

### Используемые обозначения:



Этот символ указывает на **опасность поражения током**. Обращать внимание на операции или компоненты, которые могут представлять опасность для здоровья оператора.



Этот символ используется для сигнализации о потенциально опасных для персонала ситуациях или операциях, которые могут привести к повреждению продукта.

## 2. Меры предосторожности по инвертору



Рекомендуется внимательно ознакомиться и соблюдать нормы, приведенные в "Инструкциях по проектированию Danfoss" (Danfoss Design Guide) в разделе "Быстрая настройка Danfoss" (in Danfoss Quick Set-up) тех. руководства насосов MXV и в настоящем руководстве.

Настоящие инструкции служат для дополнения вышеуказанных общих руководств специальной информацией для использования инверторов в насосах.



**Категорически запрещается открывать, изменять инвертор или удалять его защитные приспособления.**



Инвертор должен устанавливаться, регулироваться и обслуживаться квалифицированным персоналом, знающим соответствующие риски.



Следует предусмотреть устройства для защиты от перепадов напряжения и перегрузки с учетом действующих требований по безопасности.



**ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ!** Перед выполнением операций с инвертором снять напряжение.

Напряжение внутри инвертора остается опасным даже после отключения питания.

Подождать минимум 4 минуты перед тем, как работать в электрической части.



Если Вы желаете использовать защиту дифференциального типа, следует использовать дифференциальный выключатель типа "А" с защитой от несвоевременного срабатывания и с порогом срабатывания 300 мА.



Соединения аварийной сигнализации могут быть под напряжением даже при выключенном инверторе. Убедиться в том, что на контактах аварийной сигнализации нет остаточного напряжения.



Все силовые контакты и прочие контакты должны быть недоступными после установки.



Максимальная мощность на выходе должна соответствовать установленному насосу. При работе на частоте выше допустимой возникает повышенное потребление тока и повреждение в аппарате.



Двигатели "FC" рассчитаны на работу с насосами, перекачивающими, в основном, воду с плотностью 1 кг/дм<sup>3</sup> и макс. кинематической вязкостью 20 мм<sup>2</sup>/сек. Перекачивание жидкостей с большей плотностью или вязкостью ведет к повышенному потреблению тока, что нарушает работу инвертора.

## 3. Датчик давления

Датчик давления является аналоговым прибором с выходным сигналом 4-20 мА, обеспечивающим непрерывное считывание давления в системе.

### Тех. характеристики:

Используемые стандарты: EN 50081-1, EN 50082-2

Питание: 8-28 В

Диапазоны давления: 0-6 бар

0-10 бар

0-16 бар

0-25 бар

Выход: 4-20 мА

Рабочая температура: от 0 до +50 °С

Класс защиты: IP 65

Гидравлическое соединение: 1/4 д. наруж. резьба

Вес: около 60 г



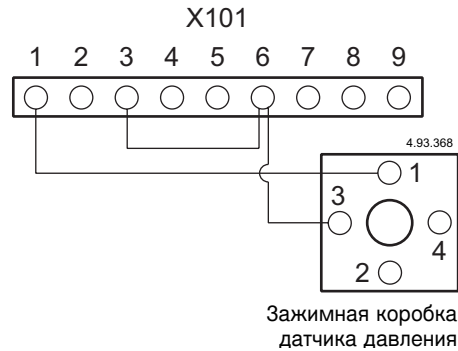
### 3.1. Соединение с инвертором

Для доступа к контактам снять крышку инвертора, открутив 4 винта.

Подсоединить датчик давления к зажимной коробке X101 инвертора как показано на приведенной ниже схеме.

Использовать экранированный провод 2x0,5 мм<sup>2</sup>. Контакты 3 и 6 могут использоваться для приема внешнего входного сигнала (например, с поплавкового выключателя); в противном случае, они должны быть перемкнуты.

По окончании операции вернуть на место крышку. См. также разделы 2 и 4 "Быстрой настройки" (Quick Set-up).



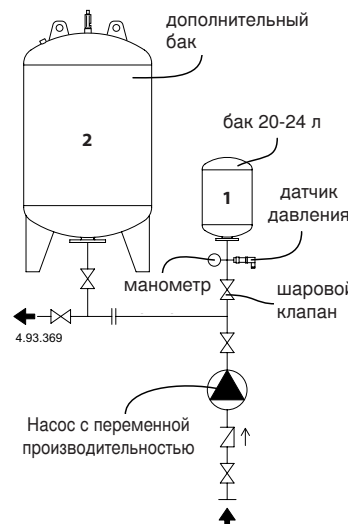
## 4. Мембранный ресивер



**На выходе насоса всегда необходимо устанавливать мембранный ресивер.**

В системах с насосом с переменной производительностью ресиверы служат для стабилизации давления и накопления определенного количества воды для предотвращения включения насоса при отборе небольшого количества воды и утечках в системе.

Обычно, используются мембранные ресиверы с объемом из расчета 10% от максимальной производительности, но не менее 20 литров.



### 1 = Ресивер 20-24 л

Необходим для обеспечения правильного контроля давления и правильной работы насоса.

### 2 = Дополнительный ресивер

Служит для накопления воды для подачи при небольшом отборе без включения насоса (не является необходимым для небольших насосов).

#### 4.1. Давление накачки

При пуске в эксплуатацию следует проверить давление воздушной подушки в ресивере. Оно должно соответствовать примерно 2/3 рабочего давления.

##### Пример:

Если рабочее давление 3 бар, в ресивере должно быть давление 2 бар.



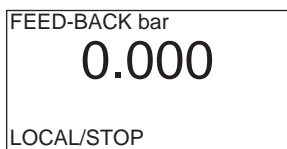
#### 5. Локальный пульт управления (LCP)

Перед работой на пульте управления (далее "пульт LCP") прочитать "Инструкции по программированию Danfoss" (Design Guide Danfoss) страницы 26 - 32.

Подсоединить пульт LCP к соединителю на инверторе с помощью соответствующего кабеля из комплекта. При включении питания инвертора пульт LCP тоже запитывается и после этого можно включать насос.

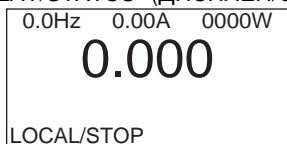
#### 6. Пуск

а) При включении на дисплее пульта LCP появляется надпись:



0.000 (мигает, показывает текущее давление)

б) Нажать "DISPLAY/STATUS" (ДИСПЛЕЙ/СОСТОЯНИЕ)



Пульт LCP запрограммирован на заводе-изготовителе на следующие данные:

1-я строка: ЧАСТОТА [Hz], СИЛА ТОКА[A], МОЩНОСТЬ [W] (изначально все параметры установлены на "0").

2-я строка: давление, считываемое датчиком давления [бар] (>0, если гидравлический контур находится под давлением).

4-я строка: LOCAL/STOP

в) Для контроля контрольного давления, заданного на заводе-изготовителе и, при необходимости, изменить его, следует нажать "БЫСТРОЕ МЕНЮ" (QUICK MENU). Использовать кнопки "-" или "+" до достижения позиции 5 из 10.

На дисплее показывается параметр 205 "МАКС. КОНТРОЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ" (MAX REFERENCE) с соответствующим значением.

Кнопка "ИЗМЕНИТЬ ДАННЫЕ" (CHANGE DATA) позволяет войти в функцию изменения данных; изменение подтверждается кнопкой "OK". Снова нажать кнопку "DISPLAY/STATUS" (ДИСПЛЕЙ/СОСТОЯНИЕ).

г) При нажатии кнопки "START" (ПУСК) электронасос включается.

При необходимости немедленной остановки использовать кнопку "STOP" (СТОП).

Инвертор доводит насос до скорости вращения, необходимой для достижения и поддержания заданного контрольного значения (параметр 205).

На 1-ой и 2-ой строчках показываются значения, указанные в пункте "б".

При первом пуске подождать, пока воздух не выйдет полностью из системы.

д) Убедиться в том, что достигнуто требуемое давление; в противном случае, изменить давление, повторив операции из пункта "в" (можно не останавливать насос).

е) Когда насос работает на требуемом давлении, закрыть заслонку на подаче, чтобы производительность снизилась до нуля. Проверить, что инвертор останавливает насос после короткой задержки. В этом случае, насос может работать без подключения пульта LCP к инвертору. В противном случае, остановить насос с помощью кнопки "STOP" (СТОП) и перейти к пункту 8.

#### 7. Аварийные сигналы

Использовать руководство "Danfoss" стр. 99-102 для общей работы с сообщениями и аварийными сигналами, показываемыми и управляемыми через пульт LCP. В данном приложении имеются следующие специальные сигналы:

7.1 ALARM 2: LIVE ZERO ERROR ZERO; показывается, когда происходит сбой в сигнале от датчика давления.

7.2 ALARM 38: NO WATER показывается, когда насос опорожняется. Программа настроена на выполнение трех попыток включения после первого аварийного сигнала (параметр 405).

#### 8. Программирование

Параметры, заданные на заводе-изготовителе, были проверены на правильную работу насоса с инвертором; тем не менее, может быть необходимо откорректировать их после установки устройства в системе.

При необходимости следует изменять показанные ниже параметры.

Параметр 428, вызываемый через "MENU" (МЕНЮ), а не через "QUICK MENU" (БЫСТРОЕ МЕНЮ), должен быть увеличен на несколько единиц, когда инвертор не останавливает насос при низком или нулевом расходе.

Параметр 428, вызываемый через "MENU" (МЕНЮ), показывает минимальное время работы двигателя "FC". Рекомендуется не уменьшать значение, заданное на заводе-изготовителе и - при изменении - не уменьшать ниже 15 секунд.

Параметр 205, вызываемый также через "QUICK MENU" (БЫСТРОЕ МЕНЮ), позволяет устанавливать контрольное давление.

Параметры 207 и 208, вызываемые также через "QUICK MENU" (БЫСТРОЕ МЕНЮ), позволяют изменять схемы ускорения и замедления.

#### 8.1. Параметры программирования

Программа для управления инвертором разработана специально для работы с насосами и, следовательно, она в определенной степени нестандартная; стандартные параметры программирования подробно описаны в "Инструкциях по проектированию Danfoss" стр. 36-81.

Список всех параметров, используемых в программе, с соответствующими значениями, приведен в приложенной таблице "MCT 10 Set-up Software". В частности, в ней показаны параметры группы [4]: "Special functions" (Специальные функции), позиции ID от 420 до 430 (исключая ID 429 только для считывания), используемые только специальной программой и, следовательно, не описанные в вышеуказанных "Инструкциях".

Параметры со следующими позициями ID: 147, 403, 404, 406, 407, 515 - 571, 635 - описаны в "Инструкциях", но не работают для насосов и, следовательно, не присутствуют в вышеуказанной таблице и не показываются на пульте LCP.



**I****DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

Noi CALPEDA S.p.A. dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i Gruppi CALPEDA di Approvvigionamento acqua, Aumento pressione, Antincendio, sono conformi a quanto prescritto dalle Direttive 89/336/CEE, 92/31/CEE, 73/23/CEE, 98/37/CE e dalle relative norme armonizzate.

**GB****DECLARATION OF CONFORMITY**

We CALPEDA S.p.A. declare that our Pressure-boosting Plants, Fire-fighting Systems CALPEDA, are constructed in accordance with Directives 89/336/EEC, 92/31/EEC, 73/23/EEC, 98/37/EC and assume full responsibility for conformity with the standards laid down therein.

**D****KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

Wir, das Unternehmen CALPEDA S.p.A., erklären hiermit verbindlich, daß die Wasserversorgungsanlagen, Druckerhöhungsanlagen, Feuerlöschanlagen CALPEDA, den EG-Vorschriften 89/336/EG, 92/31/EG, 73/23/EG, 98/37/EG entsprechen.

**F****DECLARATION DE CONFORMITE**

Nous, CALPEDA S.p.A., déclarons que les Groupes d'adduction et de surpression, Groupes Incendie CALPEDA, sont conformes aux Directives 89/336/CEE, 92/31/CEE, 73/23/CEE, 98/37/CE.

**E****DECLARACION DE CONFORMIDAD**

En CALPEDA S.p.A. declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que los Grupos de Aprovisionamiento de agua, de presión, Contraincendios CALPEDA, son conformes a las disposiciones de las Directivas 89/336/CEE, 92/31/CEE, 73/23/CEE, 98/37/CE.

**DK****OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING**

Vi, CALPEDA S.p.A., erklærer hermed, at vore trykforøgningsanlæg og brandslukningssystemer CALPEDA, er frem-stillet i overensstemmelse med bestemmelserne i direktiv 89/336/EEC, 92/31/EEC, 73/23/EEC, 98/37/EC og er i overensstemmelse med de heri indeholdte standarder.

**P****DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE**

Nós, CALPEDA S.p.A., declaramos que as nossas Centrais de Pressão Automáticas e Sistemas de Combate de Incêndio CALPEDA, são construídas de acordo com as Directivas 89/336/CEE, 92/31/CEE, 73/23/CEE, 98/37/CE e somos inteiramente responsáveis pela conformidade das respectivas normas.

**NL****CONFORMITEITSVERKLARING**

Wij CALPEDA S.p.A. verklaren hiermede dat onze drukverhogings-, en brandblusinstallaties CALPEDA, aan de EG-voorschriften 89/336/EU, 92/31/EU, 73/23/EU, 98/37/EU voldoen.

**SF****VAKUUTUS**

Me CALPEDA S.p.A. vakuutamme, että CALPEDA paineenkorotus- ja sammutuslaitteistomme ovat valmistettu 89/336/EU, 92/31/EU, 73/23/EU, 98/37/EU direktiivien mukaisesti ja CALPEDA ottaa täyden vastuun siitä, että tuotteet vastaavat näitä standardeja.

**S****EU NORM CERTIFIKAT**

CALPEDA S.p.A. intyggar att våra tryckökningsanläggningar, Brandsläckningssystem CALPEDA, är konstruerade enligt direktiv 89/336/EEC, 92/31/EEC, 73/23/EEC, 98/37/EC. Calpeda åtar sig fullt ansvar för överensstämmelse med standard som fastställts i dessa avtal.

**GR****ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ**

Εμείς ως CALPEDA S.p.A. δηλώνουμε ότι τα συγκροτήματα πιεστικών και τα συγκροτήματα πυρόσβεσης CALPEDA, κατασκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες 89/336/ΕΟΚ, 92/31/ΕΟΚ, 73/23/ΕΟΚ, 98/37/ΕΟΚ, και αναλαμβάνουμε πλήρη υπευθυνότητα για συμφωνία (συμμόρφωση), με τα στάνταρς των προδιαγραφών αυτών.

**TR****UYGUNLUK BEYANI**

Bizler CALPEDA S.p.A Basınçlı Hidrofor Setlerimiz ve Yangın Sondurme sistemlerimiz 89/366/EEC, 92/31/EEC, 73/23/EEC, 98/37/EC, direktiflerine uygun olarak imal edildiklerini beyan eder ve bu standartlara uygunluğuna dair tüm sorumluluğu üstleniriz.

**RU****Декларация соответствия**

Компания «Calpeda S.p.A.» заявляет с полной ответственностью, что насосные станции CALPEDA для водоснабжения, повышения давления, а также противопожарные станции соответствуют требованиям нормативов 89/336/CEE, 92/31/CEE, 73/23/CEE, 98/37/CE и соответствующих согласованных стандартов.

L'Amministratore Unico


  
Licja Mettifofo

Montorso Vicentino, 10.2007



**Calpeda s.p.a.** - Via Roggia di Mezzo, 39  
36050 Montorso Vicentino - (Vi) / Italia  
Tel. +39 0444 476476 - Fax +39 0444 476477  
e.mail: [info@calpeda.it](mailto:info@calpeda.it) [www.calpeda.it](http://www.calpeda.it)