

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 1kg/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: $\sim 60\text{ g}$



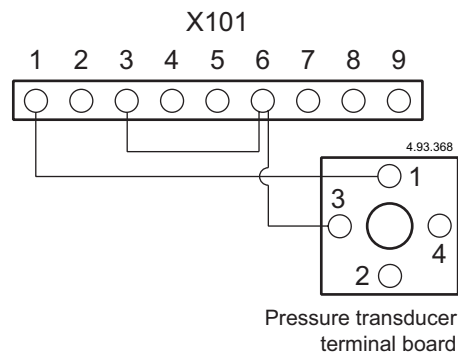
3.1. Connection to the frequency converter

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.



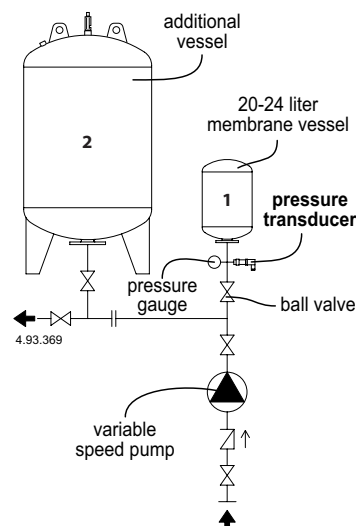
4. Diaphragm vessel



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/dm³ et une viscosité cinématique max de 20 mm²/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

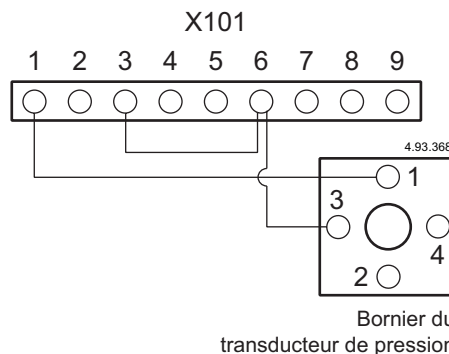
Pour accéder aux bornes, enlevez le couvercle de l'inverseur, serré par 4 vis.

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 mm².

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.

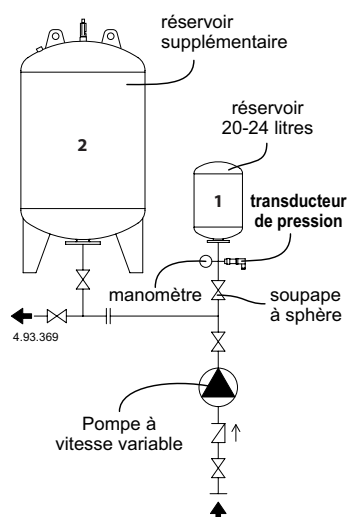


4. Réservoir autoclave à membrane

 **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.



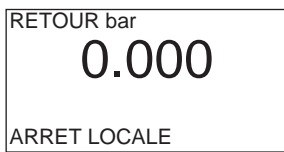
5. Panneau de commande (LCP)

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.

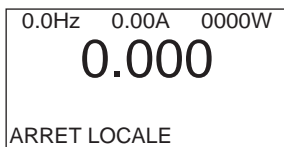
6. Démarrage

a) Après l'allumage, sur afficheur du LCP est affichée 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.

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 brandslukningsystemer 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