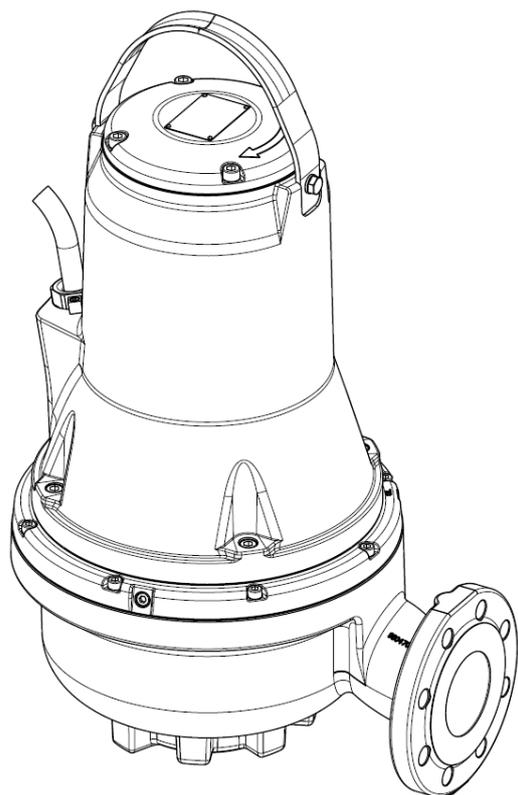


**ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE (IT)**  
**INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE (GB)**  
**INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET LA MAINTENANCE (FR)**  
**INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNGEN (DE)**  
**INSTRUCTIES VOOR INSTALLATIE EN ONDERHOUD (NL)**  
**INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO (ES)**  
**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (GR)**  
**INSTALLÁCIÓS ÉS KARBANTARTÁSI KÉZIKÖNYV (HU)**  
**ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ (RU)**  
**INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO E A MANUTENÇÃO (PT)**  
**INSTALLATIONS- OCH UNDERHÅLLSANVISNINGV(SE)**  
**ASENNUS- JA HUOLTO-OHJEET (FI)**  
**INSTRUKTIONER VEDRØRENDE INSTALLATION OG VEDLIGEHOLDELSE (DK)**  
**KASUTUS- JA HOOLDUSJUHEND (EE)**  
**POKYNY K INŠTALÁCII A ÚDRŽBE (SK)**  
**NÁVOD K INSTALACI A ÚDRŽBĚ (CZ)**  
**UPUTE ZA MONTAŽU I ODRŽAVANJE (HR)**  
**NAVODILA ZA INŠTALACIJO IN VZDRŽEVANJE (SI)**  
**INSTRUKCJA MONTAŻU I KONSERWACJI (PL)**  
**INSTRUCTIUNI PENTRU INSTALARE SI INTRETINERE (RO)**  
**ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТИРАНЕ И ПОДДРЪЖКА (BG)**  
**KURMA VE BAKIM BİLGİLERİ (TR)**  
**UPUTSTVO ZA MONTAŽU I ODRŽAVANJE (RS)**  
**دستور العمل برای نصب و نگهداری (IR)**



**FK**

more languages available on the website



(IT) DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE  
(GB) DECLARATION OF CONFORMITY CE  
(FR) DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE  
(DE) EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG  
(NL) EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING  
(ES) DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE  
(GR) ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ  
(HU) KONFORMITÁSI (SZABVÁNY MEGFELELŐSÉGI) NYILATKOZAT  
(RU) ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ CE  
(PT) DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE  
(SE) EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE  
(FI) EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS



## FK

- Noi, **DAB PUMPS SPA VIA M.POLO, 14 MESTRINO (PD) – ITALY**, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi alle seguenti direttive:
- We, **DAB PUMPS SPA VIA M.POLO, 14 MESTRINO (PD) – ITALY**, declare under our responsibility that the products to which this declaration refers are in conformity with the following directives:
- Nous, **DAB PUMPS SPA VIA M.POLO, 14 MESTRINO (PD) – ITALY**, déclarons sous notre responsabilité exclusive que les produits auxquels cette déclaration se réfère sont conformes aux directives suivantes:
- Wir, **DAB PUMPS SPA VIA M.POLO, 14 MESTRINO (PD) – ITALY**, erklären unter unserer ausschließlichen Verantwortlichkeit, dass die Produkte auf die sich diese Erklärung bezieht, den folgenden Richtlinien:
- Wij, **DAB PUMPS SPA VIA M.POLO, 14 MESTRINO (PD) – ITALY**, verklaren uitsluitend voor eigen verantwoordelijkheid dat de producten vwaarop deze verklaring betrekking heeft, conform de volgende richtlijnen zijn:
- Nostros, **DAB PUMPS SPA VIA M.POLO, 14 MESTRINO (PD) – ITALY**, declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que los productos a los que se refiere esta declaración son conformes con las directivas Siguientes:
- Η εταιρεία, **DAB PUMPS SPA VIA M.POLO, 14 MESTRINO (PD) – ITALY**, Δηλώνει υπεύθυνα πως τα προϊόντα στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές των παρακάτω οδηγιών:
- Mi, **DAB PUMPS SPA VIA M.POLO, 14 MESTRINO (PD) – ITALY**, kizárólagos felelősségünk mellett kijelentjük, hogy azon termékek, melyekre ezen nyilatkozat vonatkozik megfelelnek a következő Direktíváknak:
- Мы, **DAB PUMPS SPA VIA M.POLO, 14 MESTRINO (PD) – ITALY**, заявляем под полную нашу ответственность, что изделия к которым относится данное заявление, отвечают требованиям следующих директив:
- Nós, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que os produtos aos quais esta declaração diz respeito, estão em conformidade com as seguintes directivas:
- Vi, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, försäkrar under eget ansvar att produkterna som denna försäkran avser är i överensstämmelse med följande direktiv:
- Me, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, vakuutamme ottaen täyden vastuun, että tuotteet joita tämä vakuutus koskee, ovat seuraavien direktiivien:

- **2006/42/CE (Machine Directive)**

- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**

- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronics equipment)**

- **(UE) n. 305/2011 (Construction Productions Regulation)**

- **2014/34/UE only for products classified as explosion-proof and marked EX II 2G**

ed alle seguenti norme/and with the following standards / ainsi qu'aux normes suivantes / sowie den folgenden Normen entsprechen/en conform de volgende normen / y con las normas siguientes / και με τους παρακάτω κανονισμούς / valamint megfelel a következő szabványoknak / и следующих нормативов / e com as seguintes normas / och följande standarder / ja seuraavien standardien mukaisia:

- **EN 60335-1 : 2012 / A11 : 2014**

- **EN 60335-2-41 : 2003 / A2 : 2010**

- **EN 60204-1 : 2006**

- **EN 809 : 1998 / A1 : 2009**

- **EN 12050-1:2001**

only for products classified as explosion-proof and marked EX II 2G:

- **EN 60079-0:12+A11:2013 (IEC 60079-0:2011 for IEC Ex)**

- **EN 60079-1:14 (IEC 60079-1:2014 for IEC Ex)**

- **EN ISO 80079-36:2016**

- **EN ISO 80079-37:2016**

- **EN ISO/IEC 80079-34:2011 (EN 13980: 02.)**

(IT) **DAB Pumps S.p.A.** nella sede di Via Enaudi,2 Brendola (VI) Italy è detentore del fascicolo tecnico.

(GB) **DAB Pumps S.p.A.** in the head office in Via Enaudi,2 Brendola (VI) Italy is the holder of the technical file.

(FR) **DAB Pumps S.p.A.** conserve le dossier technique au siège de Via Enaudi, 2 - Brendola (VI) Italie.

(DE) **DAB Pumps S.p.A.** Firmensitz in Via Enaudi,2 Brendola (VI) Italien ist im Besitz der technischen Unterlagen.

(NL) **DAB Pumps S.p.A.** bij de vestiging van Via Enaudi,2 Brendola (VI) Italië is houder van het technisch dossier.

(ES) **DAB Pumps S.p.A.** con sede en la calle Enaudi,2 Brendola (VI) Italy es propietaria del manual técnico.

(GR) Η **DAB Pumps S.p.A.** με έδρα στη Via Enaudi, 2 Brendola (VI) Italy είναι ιδιοκτήτρια του παρόντος τεχνικού φυλλαδίου.

(HU) A termék technikai leírása a **DAB Pumps S.p.A.** cég birtokában van, a Via Enaudi,2 Brendola (VI) Olaszország címen.

(RU) **DAB Pumps S.p.A.** с головным офисом на Via Enaudi,2 Brendola (VI) Италия является правообладателем на техническую документацию

(PT) A **DAB Pumps S.p.A.** na sede de Via Enaudi,2 Brendola (VI) Itália detém o dossier técnico.

(SE) **DAB Pumps S.p.A.** med säte på Via Enaudi 2, Brendola (VI), Italien, är innehavare av den tekniska dokumentationen.

(FI) **DAB Pumps S.p.A.**, toimipaikka Via Enaudi 2, Brendola (VI), Italia, säilyttää teknistä eritelmiä.

**Organismo Notificato dell'esame CE del tipo (IT)** / Notified Body for the EC type-examination (GB) / Organisme notifié pour l'examen CE du type (FR) / Benannte Stelle für die EG-Baumusterprüfverfahren (DE) / Aangemelde instantie van het CE-typeonderzoek (NL) / Organismo notificado para el examen CE de tipo (ES) / Πιστοποιημένος Φορέας για εξακρίβωση ΕΚ (GR) / CE típusvizsgálat bejegyzett vizsgáló szervezete (HU) / Организация, уведомленная об испытании CE типа (RU) / Organismo Notificado para o exame CE de tipo (PT) / Anmält organ för EG-typkontroll (SE) / EY-tyyppitarkastuksen suorittanut ilmoitettu laitos (FI):

– Eurofins Product Testing Italy S.r.l. , organismo notificado/ notified Body n. 0477

**Organismo Notificato per il controllo della produzione (IT)** / Notified Body for production control (GB) / Organisme notifié pour le contrôle de la production (FR) / Benannte Stelle für die Produktionskontrolle (DE) / Aangemelde instantie voor controle van de productie (NL) / Organismo notificado para el control de la producción (ES) / Πιστοποιημένος Φορέας για τον έλεγχο της ροής παραγωγής (GR) / A gyártás ellenőrzésére bejegyzett szervezet (HU) / Организация, уведомленная о проверке производства (RU) / Organismo Notificado para o controlo da produção (PT) / Anmält organ för produktionskontroll (SE) / Tuotannonvalvonnan suorittanut ilmoitettu laitos (FI):

– Eurofins Product Testing Italy S.r.l., organismo notificado / Notified Body N. 0477

Certificato Numero / Certificate Number:

– ATEX: EPT 16 ATEX 2440 X

– IEC EX: IECEx EUT 16.0003X

Mestrino (PD), 27/05/2016



Francesco Sinico  
Technical Director

(DK) EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING  
 (EE) CE VASTAVUSDEKLARATSIOON  
 (SK) ES VYHLÁSENIE O ZHODE  
 (CZ) ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ  
 (HR) IZJAVA O SUKLADNOSTI CE  
 (SI) IZJAVA O SKLADNOSTI CE  
 (PL) DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE  
 (RO) DECLARAȚIE DE CONFORMITATE CE  
 (BG) УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ ЕО  
 (TR) CE UYGUNLUK BEYANNAMESİ  
 (RS) IZJAVA O PODUDARANJU CE  
 (IR) CE اعلامیه انطباق با استاندارد



## FK

- Vi, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, erklærer på eget ansvar, at produkterne der er omfattet af denne erklæring opfylder kravene i følgende direktiver:
- Meie, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, kinnitame omal vastutusel, et tooted millega see deklaratsioon seondub, vastavad järgmistele direktiividele:
- My, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, vyhlasujeme na našu výhradnú zodpovednosť, že výrobky na ktoré sa toto vyhlásenie vzťahuje, vyhovujú nasledujúcim smerniciam:
- My, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, prohlašujeme na naši výhradní zodpovědnost, že výrobky na která se toto prohlášení vztahuje, vyhovují následujícím směrnicím:
- Mi, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, izjavljamo na našu potpunu odgovornost, da proizvodi na koje se ova izjava odnosi, sukladni su sljedećim uputama:
- Mi, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, izjavljujemo na našu popolno odgovornost, da proizvodi na katere se ta izjava nanaša, so v skladu s sledečimi navodili:
- My, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, deklarujemy na naszą wyłączną odpowiedzialność, że produkty będące przedmiotem niniejszej deklaracji są zgodne z poniższymi dyrektywami:
- Noi, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, declarăm sub exclusivă noastră responsabilitate că produsele la care se referă această declarație sunt conforme cu următoarele directive:
- Ние, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, под нашата ексклузивна отговорност заявяваме, че изделията за които се отнася настоящото удостоверение, съответстват на следните директиви:
- Biz, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, Münhasır sorumluluğumuz altında olarak aşağıda belirtilen ve işbu beyannamenin ilişkin olduğu ürünlerin aşağıdaki direktiflere:
- Mi, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, izjavljamo na našu potpunu odgovornost, da proizvodi na koje se ova izjava poziva, podudaraju se sa sledećim pravilima:

شرکت داب ایتالیا واقع در شهر پادووا خیابان 14 مسترینو میدان پالو بدینوسیله اعلام میدارد که مسئولیت دارد کلیه محصولات

- 2006/42/CE (Machine Directive)
- 2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)
- 2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronics equipment)
- (UE) n. 305/2011 (Construction Productions Regulation)
- 2014/34/UE only for products classified as explosion-proof and marked EX II 2G

og i følgende standarder / ja järgmistele standarditele / a nasledujúcim normám / a následujícím normám / kao što i sljedećim propisima / kakor tudi s sledećimi pravili / i z poniżej wymienionymi normami / și cu următoarele norme / и на следните норми / ve aşağıdaki standartlara uygun olduklarını beyan ederiz / kao što i sa sledećim propisima /

و همچنین اجرا و رعایت استانداردهای :

- EN 60335-1 : 2012 / A11 : 2014
- EN 60335-2-41 : 2003 / A2 : 2010
- EN 60204-1 : 2006
- EN 809 : 1998 / A1 : 2009
- EN 12050-1:2001

- only for products classified as explosion-proof and marked EX II 2G:
- EN 60079-0:12+A11:2013 (IEC 60079-0:2011 for IEC Ex)
- EN 60079-1:14 (IEC 60079-1:2014 for IEC Ex)
- EN ISO 80079-36:2016
- EN ISO 80079-37:2016
- EN ISO/IEC 80079-34:2011 (EN 13980: 02.)

- (DK) Det tekniske dossier opbevares hos **DAB Pumps S.p.A.** med sæde i Via Einaudi 2, Brendola (VI), Italien.
- (EE) Tehniliste dokumentide omanik on **DAB Pumps S.p.A.**, asukoht Via Einaudi 2, Brendola (VI), Itaalia.
- (SK) Spoločnosť **DAB Pumps S.p.A.** so sídlom na Via Einaudi,2 Brendola (VI) Italy je držiteľom technickej dokumentácie.
- (CZ) Společnost **DAB Pumps S.p.A.** se sídlem na Via Einaudi,2 Brendola (VI) Italy je držitelem technické dokumentace.
- (HR) **DAB Pumps S.p.A.** sjedište Via Einaudi,2 Brendola (VI) Italy drži tehničku dokumentaciju.
- (SI) **DAB Pumps S.p.A.** s sedežem Via Einaudi,2 Brendola (VI) Italy je lastnik tehnične dokumentacije.
- (PL) **DAB Pumps S.p.A.** z siedzibą przy ul. Einaudi,2 Brendola (VI) Włochy jest posiadaczem dokumentacji technicznej.
- (RO) **DAB Pumps S.p.A.** în sediul din Via Einaudi,2 Brendola (VI) Italia este titularul dosarului tehnic.
- (BG) Фирмата **DAB Pumps S.p.A.** в седалището на «Еунауди» 2 Брендола (ВИ) Италия е притежателят на техническата документация.
- (TR) Merkezi Via Einaudi 2 Brendola (VI) İtalya adresinde bulunan **DAB Pumps S.p.A.** teknik dokümantasyonun sahibidir.
- (RS) **DAB Pumps S.p.A.** sedište Via Einaudi,2 Brendola (VI) Italy drži tehnički dosje.
- (IR) دفترچه فنی را در اختیار دارد. در Via Einaudi,2 Brendola (VI) Italy

Organ med bemyndigelse til EF-typeafprøvning (DK) / ELI tüübihindamise teavitatud asutus (EE) / Notifikačný orgán pre typovú skúšku CE (SK) / Notifikovaný orgán, který vydal ES certifikát o schválení typu (CZ) / Prijavljeno tijelo za CE ispitivanje tipa (HR) / Priglašeni organ za ES-pregled tipa (SI) / Jednostka Notyfikowana odpowiedzialna za badania WE (PL) / Organism Notificat de examinare CE de tip (RO) / Оторизиран орган за преглед на типа за ЕС (BG) / AT tip incelemesi belgesi onaylanmış kuruluş tarafından düzenlenmiştir (TR) / Prijavljeno telo za CE ispitivanje tipa (RS) / سازمان مطلع از ارزیابی CE از نوع

– Eurofins Product Testing Italy S.r.l. , organismo notificato/ notified Body n. 0477

Organ med bemyndigelse til kontrol af produktion (DK) / Tootmishoje teavitatud asutus (EE) / Notifikačný orgán pre kontrolu výroby (SK) / Notifikovaný orgán pro kontrolu výroby (CZ) / Prijavljeno tijelo za provjeru proizvodnje (HR) / Priglašeni organ za kontrolu proizvodnje (SI) / Jednostka Notyfikowana do kontroli produkcji (PL) / Organism Notificat pentru controlul producției (RO) / Оторизиран орган за контрол на производството и продукцията (BG) / Üretim kontrolü için Onaylanmış Kuruluş/Notifikovaný orgán pro kontrolu výroby (TR) / Prijavljeno telo za kontrolu proizvodnje (RS) / سازمان مطلع برای کنترل تولید

– Eurofins Product Testing Italy S.r.l., organismo notificato / Notified Body N. 0477

Certificato Numero / Certificate Number:

– ATEX: EPT 16 ATEX 2440 X

– IEC EX: IECEx EUT 16.0003X

Mestrino (PD), 27/05/2016



Francesco Sinico  
Technical Director

<b>ITALIANO</b>	Pag.	1
<b>ENGLISH</b>	Pag.	20
<b>FRANÇAIS</b>	Page	37
<b>DEUTSCH</b>	Seite	55
<b>NEDERLANDS</b>	Pag.	74
<b>ESPAÑOL</b>	Pág.	93
<b>ΕΛΛΗΝΙΚΑ</b>	Σελ.	112
<b>MAGYAR</b>	Oldal	131
<b>РУССКИЙ</b>	Стр.	149
<b>PORTUGUÊS</b>	Pág.	168
<b>SVENSKA</b>	Sid.	187
<b>SUOMI</b>	Sivu	204
<b>DANSK</b>	Side	221
<b>EESTI</b>	Lk.	237
<b>SLOVENSKY</b>	Str.	254
<b>ČESKY</b>	Str.	271
<b>HRVATSKA</b>	Str.	288
<b>SLOVENŠČINA</b>	Str.	305
<b>POLSKI</b>	Str.	321
<b>ROMÂNĂ</b>	Pag.	338
<b>БЪЛГАРСКИ</b>	Стр.	355
<b>TÜRKÇE</b>	Sf.	373
<b>SRPSKI</b>	Str.	390
<b>فارسی</b>		407

## ÍNDICE

<b>1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA.....</b>	<b>169</b>
LEGENDA .....	169
AVVERTENZE.....	169
SEGURANÇA.....	169
RESPONSABILIDADES.....	170
AMBIENTES POTENCIALMENTE EXPLOSIVOS .....	170
<b>2. DESCRIÇÃO GERAL .....</b>	<b>170</b>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	171
2.1 Esquema do produto.....	171
2.2 Condições de funcionamento.....	171
2.3 Características técnicas.....	172
<b>3. ENTREGA E MANUSEAMENTO .....</b>	<b>173</b>
3.1 Transporte.....	173
3.2 Armazenamento.....	173
<b>4. IDENTIFICAÇÃO.....</b>	<b>173</b>
4.1 Chapa de características .....	173
4.2 Informações relativas aos produtos com marcação Ex.....	174
4.3 Código de identificação.....	175
<b>5. INSTALAÇÃO .....</b>	<b>175</b>
5.1 Instalação submersa em dispositivo de acoplamento automático.....	176
5.2 Instalação submersa em base de suporte .....	178
<b>6. LIGAÇÕES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>178</b>
6.1 Esquemas de ligação.....	179
6.2 Interruptores de nível Quadros eléctricos.....	180
6.3 Interruptor térmico.....	181
6.4 Sensor (água no óleo) (não disponível para versões antideflagrantes).....	181
<b>7. ARRANQUE.....</b>	<b>181</b>
7.1 Procedimento geral de arranque.....	182
7.2 Sentido de rotação.....	182
<b>8. MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....</b>	<b>183</b>
8.1 Manutenção de Rotina .....	183
8.2 Manutenção extraordinária .....	185
8.3 Bombas contaminadas.....	185
<b>9. DETECÇÃO DE AVARIAS .....</b>	<b>185</b>

## 1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

### LEGENDA

Na explicação foram utilizados os símbolos seguintes:



**Situação de perigo genérico**

O não cumprimento das prescrições relativas pode causar danos a pessoas ou coisas.



**Situação de perigo de choque eléctrico.**

O desrespeito das prescrições que o acompanham pode causar uma situação de perigo grave para a incolumidade das pessoas.



**Anotações**



**Estas instruções têm de ser cumpridas para as bombas antideflagrantes.**

### AVVERTENZE



**Antes de proceder à instalação, ler com atenção esta documentação.**

Antes de proceder à instalação, ler com atenção esta documentação.

A instalação e o funcionamento deverão estar em conformidade com as normas de segurança do país em que o produto é instalado. Todas as operações devem ser realizadas segundo as regras da arte. O desrespeito das normas de segurança, além de criar perigo para a incolumidade das pessoas e de danificar o equipamento também causará a anulação de todo o direito de intervenção em garantia.



**QUALIFICAÇÃO DO PESSOAL**

**A instalação, o primeiro arranque e a manutenção devem ser efectuados por pessoal competente e qualificado, que possua os requisitos técnicos exigidos pelas relativas normas específicas.**

**Com pessoal qualificado** entendese aquelas pessoas que pela sua formação, experiência e instrução, como também pelo conhecimento das relativas normas, prescrições e medidas para a prevenção dos acidentes sobre as condições de serviço, foram autorizadas pelo responsável pela segurança da instalação a realizar todas as actividades necessárias, estando em condições de conhecer e evitar qualquer perigo. (Definição para o pessoal técnico IEC 364)

O aparelho não é destinado a ser utilizado por pessoas (inclusive crianças) com reduzidas capacidades físicas, sensoriais e mentais, ou que falem de experiência ou conhecimentos, a não ser que possam beneficiar, através de uma pessoa responsável pela sua segurança, de um controlo ou de instruções relativas à utilização do aparelho. As crianças devem ser vigiadas de forma a assegurar que não brinquem com o aparelho.

### SEGURANÇA



**A utilização só é permitida se a instalação eléctrica for distinguida por medidas de segurança de acordo com as Normas em vigor no país em que o produto é instalado (para a Itália CEI 64/2).**



**O sistema de alimentação da bomba deve prever um dispositivo de seccionamento em conformidade com os requisitos especificados pela norma EN60204-1 5.3.2.**



**A instalação de bombas em reservatórios deve ser levada a cabo por pessoas especificamente treinadas para o efeito.**

**O trabalho dentro ou próximo dos reservatórios deve ser realizado de acordo com as regulamentações locais.**

**Por razões de segurança, todo o trabalho nos reservatórios deve ser supervisionado por uma pessoa no exterior do reservatório onde se encontra a bomba.**



**É aconselhável realizar todos os trabalhos de manutenção e assistência técnica com a bomba fora do reservatório.**

Os reservatórios para bombas submersíveis para águas residuais podem conter esgotos e águas residuais com substâncias tóxicas e/ou agentes patogénicos. Por conseguinte, todo o pessoal envolvido deve utilizar equipamento e vestuário de protecção adequado e todos os trabalhos levados a cabo na bomba ou perto desta devem ser efectuados segundo as normas de higiene em vigor.



**As protecções e as seguranças instaladas nunca devem ser removidas ou alteradas; em caso de necessidade pedir a intervenção de pessoal especializado.**



**Enquanto se trabalhar, actuar em condições de segurança máxima com equipamento e instrumentos de grandeza adequada, aprovadas pelas normas em vigor e por eventuais disposições locais mais restritivas.**

O desrespeito das advertências pode criar situações de perigo para as pessoas ou as coisas e anular a garantia do produto.

### **RESPONSABILIDADES**



**O fabricante não pode ser responsabilizado pelo funcionamento das electrobombas ou por eventuais danos provocados por elas no caso em que elas sejam manipuladas, modificadas e/ou sejam postas em funcionamento fora do campo de trabalho aconselhado ou em contraste com as outras disposições contidas neste manual.**

O fabricante também declina toda e qualquer responsabilidade por possíveis faltas de exactidão contidas neste manual de instruções, se devidas a gralhas ou a erros na transcrição. Reserva-se o direito de produzir nos produtos aquelas modificações que julgar necessárias ou úteis, sem prejudicar as suas características essenciais.

### **AMBIENTES POTENCIALMENTE EXPLOSIVOS**

Utilize bombas antideflagrantes para aplicações em ambientes potencialmente explosivos.



**As bombas FKV e FKC não devem, em circunstância alguma, bombear líquidos combustíveis.**



**A classificação do local de instalação deve ser aprovada pela corporação de bombeiros local em cada caso individual.**

Condições especiais para a utilização segura das bombas antideflagrantes FKV e FKC:

1. Verificar que os interruptores térmicos estejam ligados no mesmo circuito mas tenham saídas alarme separadas (interrupção motor) no caso de temperatura elevada do motor.
2. Os parafusos usados para substituição devem ser de classe A2-70 ou superior, em conformidade com EN/ISO 3506-1.
3. Contacte o fabricante para informações sobre as dimensões das juntas com protecção antideflagrante.
4. A BOMBA DEVE TRABALHAR SEMPRE SUBMERSA. O nível de líquido bombeado deve ser controlado por dois interruptores de nível ligados ao circuito de controlo do motor. O nível mínimo depende do tipo de instalação e é especificado nestas instruções de instalação e funcionamento.
5. Certifique-se de que o cabo que se encontra permanentemente ligado está protegido mecanicamente de forma adequada e que termina num quadro de terminais adequado, localizado fora da área potencialmente explosiva. A bomba é fornecida com cabo de alimentação adequado.
6. As bombas para esgotos possuem uma gama de temperatura ambiente de -20 °C a +40 °C e uma temperatura de processo máxima de +40 °C. A temperatura ambiente mínima para uma bomba com um sensor de água no óleo é de 0 °C.
7. A protecção térmica nos enrolamentos do estator dispõe de uma temperatura de comutação nominal de 130°C e tem de garantir que a alimentação é desligada; a alimentação tem de ser repostada manualmente.



## **2. DESCRIÇÃO GERAL**

Este manual contém as instruções para a instalação, o funcionamento e a manutenção das bombas submersíveis da série FK. As bombas estão equipadas com motores eléctricos com potência incluída entre 1,1

e 11 kW. As bombas da série FK são projectadas e aptas para a bombagem de águas residuais domésticas, industriais e águas sujas compatíveis com os materiais de fabrico das bombas.

As bombas podem ser instaladas num sistema de acoplamento automático ou sistema portátil no fundo de um reservatório.

O manual inclui também instruções específicas para as bombas antideflagrantes.

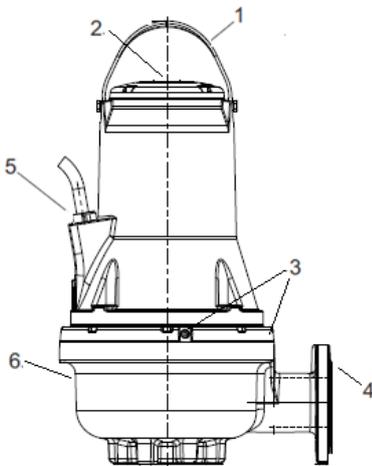
### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Consultar o Manual de Instruções e a placa de características para verificar os seguintes dados técnicos:

- Alimentação eléctrica.
- Características de fabrico.
- Rendimentos Hidráulicos.
- Condições de funcionamento.
- Líquidos Bombeados.

### 2.1 Esquema do produto



Pos.	Descrição	Material
1	Suporte de elevação	Aço AISI 304
2	Chapa de características	Aço AISI 304
3	Parafusos do óleo	Aço AISI 304
4	Flange de descarga	GJL200
5	Cabo de alimentação	H07RN8-F
6	Corpo da bomba	GJL200

Fig. 1 Bomba FK

### 2.2 Condições de funcionamento

As bombas FKV e FKC são adequadas para as seguintes condições de funcionamento:

- **Funcionamento S1** (funcionamento contínuo), a bomba tem de estar sempre coberta pelo líquido bombeado até à parte superior do motor. Consulte a fig. 2.
- **Funcionamento S3** (funcionamento intermitente), a bomba deve ser sempre coberta pelo líquido bombeado até à parte superior do próprio corpo da bomba. Ver fig. 2 (só para versões não antideflagrantes).

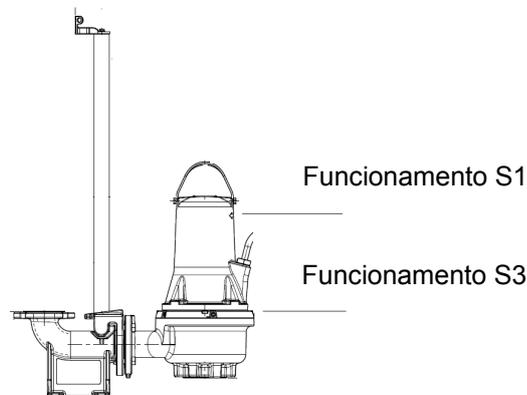


Fig. 2 Níveis de paragem

**Valor de pH**

As bombas FKV e FKC em instalação fixa podem ser utilizadas para a bombagem de líquidos com valores de pH de 6.5 a 12.

**Temperatura do líquido de funcionamento**

0 °C a +40 °C..

Durante períodos curtos é admissível uma temperatura até +60 °C (apenas nas versões deflagrantes).



**As bombas antideflagrantes nunca devem bombear líquidos a uma temperatura superior a 40 °C.**

**Temperatura ambiente**

Para bombas deflagrantes, a temperatura ambiente poderá ultrapassar os +40 °C durante um curto período de tempo.



**Para bombas antideflagrantes, a temperatura ambiente do local da instalação deve estar entre os -20 °C e os +40 °C.**

**Densidade e viscosidade do líquido bombeado**

Quando os líquidos bombeados têm uma densidade e/ou viscosidade cinemática superior à da água, utilize motores com potências superiores correspondentes.

**Velocidade do caudal**

É aconselhável a manutenção de uma velocidade mínima do caudal para evitar sedimentações no sistema de tubagens.

Velocidades de caudal recomendadas:

- em tubagens verticais: 1.0 m/s
- em tubagens horizontais: 0.7 m/s

**Dimensão máx. dos sólidos e quantidade**

Entre 50 e 100 mm, dependendo da dimensão da bomba.

Quantidade dos corpos sólidos em suspensão: máx. 1%

**Modo de funcionamento**

Máximo de 20 arranques por hora.

PARA OUTROS LIMITES NO CAMPO DE FUNCIONAMENTO, TER COMO REFERÊNCIA A PLACA DE IDENTIFICAÇÃO.

**2.3 Características técnicas**

**Tensão de alimentação**

Da tensão nominal - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz

**Classe de protecção**

IP68. De acordo com a norma IEC 60529.

**Classe de isolamento**

F (155 °C).

**Pressão de funcionamento**

Todos os corpos das bombas têm uma flange de descarga PN 10 em ferro fundido.

**Dimensões**

As flanges de descarga podem ser DN 65, DN 80, DN 100 ou DN 150, de acordo com EN 1092-2.

**Curvas da bomba**

As curvas da bomba estão disponíveis na Internet em [www.dabpumps.com](http://www.dabpumps.com).

As curvas devem ser vistas como uma orientação. Não podem ser utilizadas como uma garantia.

As curvas de teste da bomba fornecida estão disponíveis mediante pedido.

É necessário assegurar que a bomba não funciona fora da gama de funcionamento recomendada durante o funcionamento normal.

**Emissão de ruído da bomba < 70 dB(A)**

- As medições de potência acústica foram efectuadas em conformidade com a norma ISO 3743.
- A potência acústica foi calculada a uma distância de 1 metro, em conformidade com a norma ISO 11203.

O nível de pressão sonora da bomba é inferior aos valores limite indicados na Directiva CE do Conselho 2006/42/CE relativa a maquinaria.

### 3. ENTREGA E MANUSEAMENTO

#### 3.1 Transporte



Antes de levantar a bomba, verificar se as ferramentas e os equipamentos utilizados para a movimentação, elevação e descida no poço são adequados ao peso a levantar, se são eficientes e estão em conformidade com as normas de segurança em vigor.

O peso da bomba é declarado na placa de identificação da bomba e na etiqueta da embalagem.



Eleve sempre a bomba utilizando o suporte de elevação ou um empilhador, se a bomba estiver colocada numa palete. Nunca eleve a bomba através do cabo do motor ou da mangueira/tubagem.



Certifique-se de que o suporte de elevação está apertado antes de tentar elevar a bomba. Aperte-o, se necessário. A elevação ou transporte desadequados podem provocar lesões no pessoal ou danos na bomba.

Ver FK Quick Guide para mais detalhes sobre a movimentação.

#### 3.2 Armazenamento

Durante longos períodos de armazenamento, a bomba tem de ser protegida da humidade e do calor. Temperatura de armazenamento: -30 °C a +60 °C.

Caso a bomba tenha sido utilizada, é necessário mudar o óleo antes do armazenamento.

Após um longo período de armazenamento, a bomba deve ser inspeccionada antes de ser colocada em funcionamento. Certifique-se de que o impulsor roda livremente.



O impulsor pode ter bordas cortantes – utilizar luvas de protecção.

Se armazenada fora dos limites indicados, prestar muita atenção para as condições do vedante mecânico, dos O-rings, do óleo e do prensa-cabo.

### 4. IDENTIFICAÇÃO

#### 4.1 Chapa de características

A chapa de características indica os dados de funcionamento e homologações aplicáveis à bomba.

A placa de identificação está fixada na parte superior do corpo do motor, ao lado da pega.

Pos.	Descrição		
1	Nome da Bomba	DAB DAB PUMPS S.p.A. Via Marco Polo, 14 35035 Mestrino (PD) - Italy CE 24	
2	Número de série	Pump Type 1 Sn 2	
3	Código do Modelo	Code 3	Kg 4 Tmax 5 °C
4	Peso (com cabo de 10m)	Q 6 m <sup>3</sup> /h H 7 m Pn 10 kW IP 12	
5	Temperatura máxima do líquido	Hmax. 8 m Hmin. 9 m P1 11 kW I.C. 13	
6	Range débito	14 V 15 A	
7	Range altura manométrica	16 Hz 17 µF 18 V <sup>~</sup> 19 l/min 21 20	
8	Altura manométrica máxima	22 m 23	
9	Mín. Altura manométrica	Cod. 60170258	
10	Potência nominal no veio	Fig. 3 Chapa de características	
11	Potência nominal absorvida	21	País de produção
12	Classe de protecção conforme IEC	22	Profundidade máxima de instalação
13	Classe de isolamento	23	Marca Ex /Marca de qualidade
14	Tensão nominal	24	Marca CE
15	Corrente nominal		
16	Frequência		
17	Capacidade condensador (não aplicável)		
18	Número de fases		
19	Velocidade nominal		
20	Nível de serviço		

#### 4.2 Informações relativas aos produtos com marcação Ex

Marcação:	CE 0477	IIG Ex db IIB T4 Gb Ex h IIB T4 Gb EPT 16 ATEX 2440 X
0477:	Código de identificação do organismo que realiza a verificação do local de produção.	
	equipamento antideflagrante destinado a ser utilizado com atmosfera potencialmente explosiva.	
II: grupo.	Identifica um equipamento eléctrico para utilização em ambiente diferente em relação às minas com possível presença de grisú.	
2: categoria.	Electrobomba destinada a ser utilizada em locais em que é provável que haja atmosferas explosivas causadas por misturas de ar e gás, vapores ou névoas ou por misturas ar/poeiras.	
G: gás.	A electrobomba está protegida em ambientes com gases, vapores ou névoas inflamáveis.	
EX:	equipamento antideflagrante destinado a ser utilizado com atmosfera potencialmente explosiva.	
db:	Construções eléctricas para atmosferas potencialmente explosivas – Protegidas à prova de explosão “d”.	
h:	Construções não eléctricas para atmosferas potencialmente explosivas – Protecção por meio de imersão em líquido “h”.	
IIB:	Característica do gás a que é destinado o equipamento.	
T4:	corresponde a 135°C, sendo a temperatura superficial máxima que a electrobomba pode atingir em segurança.	
X	A letra “X” no número de certificado indica que o equipamento está sujeito a condições especiais para uma utilização segura. As condições são referidas no certificado e nas instruções de instalação e funcionamento.	
Gb	Nível de protecção do equipamento, aparelhos para atmosferas explosivas devidas a gases com um nível de protecção “ELEVADO”.	

Marcação para variantes antideflagrantes de acordo com o esquema IECEx

Marcação:	CE xxxx	Ex db IIB T4 Gb IECEx EUT 16.0003X
Ex	Classificação da área segundo AS 2430.1.	
db	Protecção contra a chama em conformidade com IEC 60079-1:2014.	
IIB	Apto para a utilização em atmosferas explosivas (não minas). Classificação dos gases, ver IEC 60079-0:2004, Anexo A. O grupo gás B inclui o grupo gás A.	
T4	A temperatura superficial máxima é 135° C segundo IEC 60079-0.	
X	A letra “X” no número de certificado indica que o equipamento está sujeito a condições especiais para uma utilização segura. As condições são referidas no certificado e nas instruções de instalação e funcionamento.	
Gb	Nível de protecção dos equipamentos.	

### 4.3 Código de identificação

SIGLAS	FK	C	6 5	2 2	2	T	5	230 D	Ex	S
FK	Nome técnico da gama da bomba									
C	De um canal									
V	Passagem livre Vortex									
65 80 100 150	Diâmetro de saída									
22	Corrente nominal aprox. kW x10 (a, b, c, d no caso de curva diferente com a mesma corrente)									
2 4	Número de pólos									
T	Trifásica									
5 6	Frequência tensão									
230 D.O.L. 220-277 D.O.L. 400 D.O.L. 380-480 D.O.L. 230 Y/D 400 Y/D 220-277 Y/D 380-480 Y/D	Tensão e método de arranque									
Em branco EX IECEX	Não antideflagrante Antideflagrante (ATEX) Antideflagrante (IECEX)									
Em branco S	Versão do sensor (sensor de humidade) NÃO para versão Ex									
Em branco 20,30,50	Comprimento do cabo [m]: em branco 10m									

### 5. INSTALAÇÃO

Antes de iniciar os procedimentos de instalação, execute as seguintes verificações:

- A bomba corresponde à encomenda?
- A bomba é adequada à tensão de alimentação e frequência disponíveis no local de instalação?
- Os acessórios e restante equipamento não sofreram danos?



**Ao escolher o lugar de instalação, verificar se:**

1. A voltagem e a frequência indicadas na placa de características da bomba correspondem aos dados da instalação eléctrica de alimentação.
2. A ligação eléctrica se realiza num lugar enxuto, protegido de eventuais alagamentos.
3. A instalação eléctrica deve ser aprovada pelas normas de segurança em vigor e deve estar em boas condições.



Existem normas e disposições legislativas que regulamentam a construção de tanques, reservatórios ou poços destinados a acolher e electrobomba, e o posicionamento dela em relação ao nível da rede de esgotos; essas normas e disposições devem ser respeitadas.



**Antes de iniciar a instalação, desligue a alimentação e bloqueie o interruptor geral na posição 0 com um cadeado, para garantir que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente. Qualquer tensão externa ligada à bomba deve ser desligada antes de realizar trabalhos na bomba.**



**Para mais detalhes sobre os acessórios, consultar a ficha técnica das bombas ou contactar a DAB pumps.**

Fixe a chapa de características adicional fornecida com a bomba na extremidade do cabo no quadro eléctrico. Todas as normas de segurança devem ser cumpridas no local de instalação como, por exemplo, a utilização de um ventilador para o fornecimento de ar fresco ao reservatório.



**Não coloque as mãos ou qualquer ferramenta no orifício de aspiração ou no bocal de saída da bomba depois de a mesma ter sido ligada à alimentação, a menos que a bomba tenha sido desligada através da remoção dos fusíveis ou por o interruptor geral ter sido desligado. É**

necessário assegurar que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.



Recomendamos que utilize sempre acessórios DAB pumps para evitar avarias devido a instalação incorrecta.



Utilize apenas o suporte de elevação para elevar a bomba. Não o utilize para segurar a bomba quando a mesma estiver em funcionamento.

Verificar se as ferramentas e os equipamentos utilizados para a movimentação, elevação e descida no poço são adequados ao peso a levantar, se são eficientes e se estão em conformidade com as normas de segurança em vigor.

#### Tipos de instalação

As bombas FKV e FKC foram concebidas para dois tipos de instalação:

- instalação portátil submersa,
- instalação submersa sem suporte em calha circular.



Antes da instalação, verificar se o fundo do reservatório é plano e uniforme.



Verificar se o poço, o tanque ou o reservatório estão suficientemente amplos e se contêm uma quantidade de água suficiente para garantir um funcionamento correcto da electrobomba com um número limitado de arranques/hora.

#### 5.1 Instalação submersa em dispositivo de acoplamento automático

As bombas destinadas a instalação permanente podem ser instaladas num sistema fixo de calhas de guia de acoplamento automático. O sistema de acoplamento automático facilita a manutenção e a assistência técnica, uma vez que é possível elevar facilmente a bomba do reservatório.



No caso de atmosfera potencialmente explosiva, antes de começar as operações de instalação, verificar se a bomba está apta para trabalhar nessa atmosfera.



Certificar-se de que a tubagem seja instalada correctamente para que as bombas não devam suportar cargas devidas ao peso da própria tubagem.



Não utilize elementos elásticos ou foles na tubagem; estes elementos nunca devem ser utilizados como meios de alinhamento da tubagem.

- 1 - Electrobomba submersível
- 2 - Corrente para a elevação
- 3 - Flutuador / sondas
- 4 - Cabo eléctrico
- 5 - Quadro eléctrico
- 6 - Quadro eléctrico
- 7 - Comportaz
- 8 - Poço
- 9 - Poço adicional (opcional) com grelha
- 10 - Tubagem de compressão
- 11 - Área de decantação
- 12 - Pé de suporte

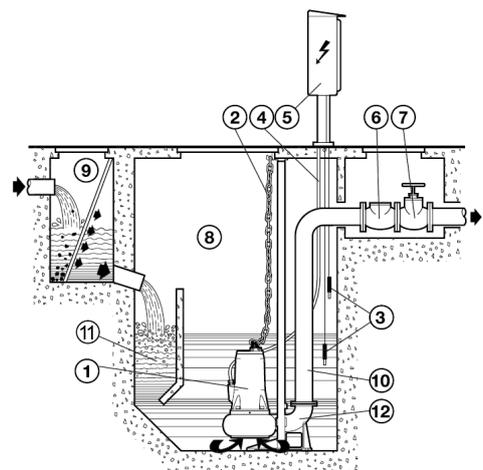


Fig. 4

Proceda do seguinte modo:

- Fixar o estribo de ancoragem dos tubos (fig. 5 - pos. A) de guia no bordo do tanque.
- Posicionar no fundo do poço o pé de suporte para o acoplamento automático (fig. 5 - pos. B) e controlar, através de um fio de prumo, que as saliências cónicas para o engate dos tubos guia estejam perfeitamente perpendiculares às correspondentes saliências do estribo de ancoragem do bordo do tanque. Verificar também que o pé esteja plano por meio de um nível de bolha de ar.
- Marcar a posição das aberturas presentes no pé de suporte, então levantar o comprimento exacto dos tubos de guia (fig. 5 - pos. C).
- Fixar firmemente o pé de suporte no fundo do poço por meio de garras de ancoragem robustas, ou com tacos metálicos de expansão.
- Ligar a tubagem de compressão à boca do pé de suporte.
- Desmontar o estribo de ancoragem do bordo do tanque, inserir nas saliências cónicas especiais do pé de suporte os tubos de guia já reduzidos ao comprimento anteriormente levantado e fixá-los remontando o estribo no bordo do tanque.
- Montar o flange especial (fig. 5 - pos. D) em corredeira e guia na boca de compressão da bomba e enganchar a corda ou corrente na pega ou abertura na parte superior do corpo.
- Levantar a electrobomba até por cima do poço fazendo-a a seguir descer lentamente guiando o flange em corredeira nos tubos de guia.
- Uma vez chegada no fundo, a electrobomba irá ligar-se automaticamente ao pé de suporte.
- O gancho da corda ou corrente de elevação deve estar alinhado com o baricentro da bomba.
- Assegurar a extremidade da corda ou corrente no estribo no bordo do poço.
- Estender os cabos eléctricos evitando que se dobrem ou que sejam esmagados e prestando atenção para que os terminais não cheguem em contacto com a água.

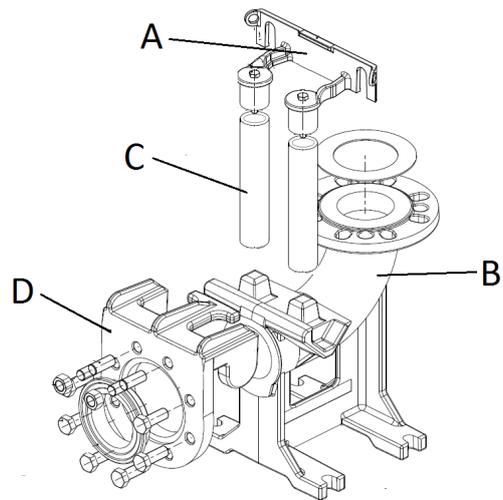


Fig. 5



**A instalação fixa correcta deve prever a inserção de uma válvula anti-retorno rno.**



**A extremidade livre do cabo não pode estar submersa, uma vez que a água pode entrar no motor através do cabo.**



**Durante o posicionamento da bomba, pode ficar ar bloqueado no interior do corpo da bomba. O ar pode ser aliviado do corpo da bomba instalando-a depois de removido o bujão especial do orifício de drenagem que se encontra lateralmente na bomba. (Fig. 6).**



**Atenção: o orifício de drenagem encontra-se no lado oposto aos orifícios de enchimento do óleo.**

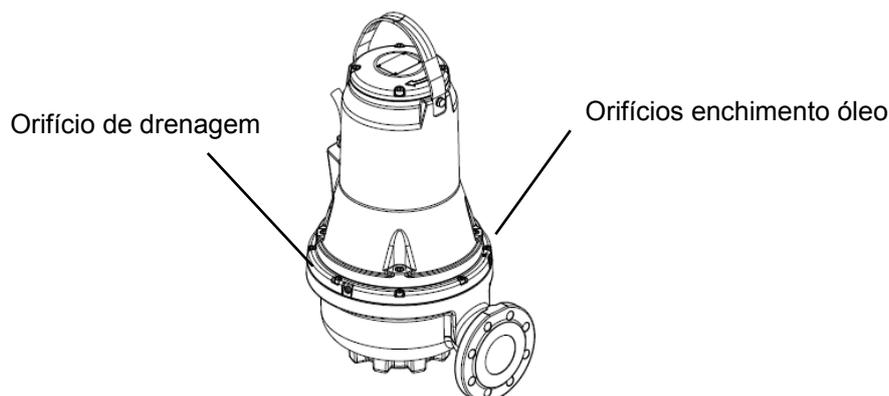


Fig. 6

## 5.2 Instalação submersa em base de suporte

Recomenda-se a utilização de um tubo de compressão de diâmetro não inferior à boca da própria bomba.  
Se for utilizado um tubo flexível, deve ser preferido o tipo com reforço de espiral metálica, uma vez que oferece mais garantias de manter a secção de passagem, até na presença de curvas ou mudanças de direcção.

A eventual válvula de retenção e comporta devem ser montadas a uma distância aproximada de 50 ÷ 200 cm, numa parte de tubagem metálica (rígida).

Uma atenção especial deve ser reservada para o posicionamento dos cabos eléctricos de alimentação, para que não resultem dobrados com curvas bruscas, prensados, puxados, ou para que não possam ser acidentalmente aspirados pela bomba.



**A extremidade livre do cabo não pode estar submersa, uma vez que a água pode entrar no motor através do cabo.**

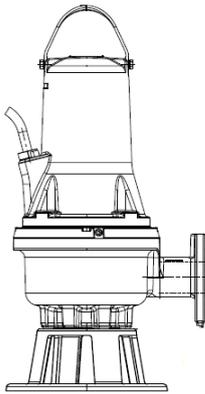


Fig. 7 Instalação submersa em base de suporte

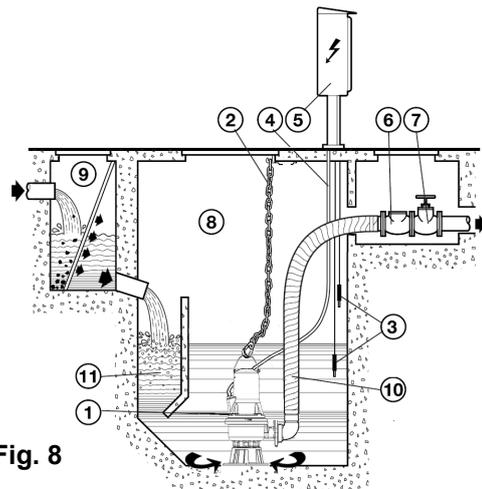


Fig. 8

## 6. LIGAÇÕES ELÉCTRICAS



**Atenção! respeitar sempre as normas de segurança!**

**A instalação eléctrica deve ser realizada por um electricista experiente, autorizado, que dela assuma todas as responsabilidades e que actue no respeito das normas em vigor.**



**Recomenda-se uma ligação à terra da instalação correcta e segura, como exigido pelas normas em vigora esse respeito.**

O quadro de comando e relativo equipamento eléctrico, quando previstos, devem ser do tipo aprovado pelas normas de segurança em vigor. Instrumentos e componentes do quadro devem ter capacidade e qualidade adequadas para manter no tempo um funcionamento de confiança.



**Nos ambientes potencialmente explosivos, a ligação eléctrica e o quadro de comando devem estar providos de protecção antideflagrante.**



A tensão da linha pode mudar ao arranque da electrobomba. A tensão na linha pode sofrer variações em função de outros dispositivos ligados e da qualidade da própria linha.



A bomba deve ser ligada a um dispositivo seccionador em conformidade com os requisitos especificados na norma EN60204-1 parágrafo 5.3.2.



O interruptor diferencial que protege a instalação deve ter as capacidades correctas e deve ser dotipo "ClasseA". O interruptor diferencial automático deverá estar marcado pelos dois símbolos seguintes:



**Antes de realizar a ligação eléctrica, desligar a corrente e verificar que ela não possa ser ligada de novo inadvertidamente. Realizar a conexão do condutor de terra antes de ligar os de linha; em caso de remoção ou demolição da electrobomba o cabo de terra deve ser retirado por último.**

**Cabe ao instalador a responsabilidade de verificar se a instalação de dispersão à terra está**

eficiente e realizada no respeito das normas em vigor.



Para as bombas antideflagrantes, a ligação eléctrica e equipotencial deve ser realizada de acordo com a norma EN 60079-14.



Antes da instalação e do primeiro arranque da bomba, verifique visualmente o estado do cabo, de modo a evitar curto-circuitos.



Se o cabo da alimentação estiver danificado, deve ser substituído pelo centro de assistência do fabricante ou por outra pessoa qualificada.



Em bombas antideflagrantes, certifique-se de que é ligado um condutor de terra externo ao terminal de terra externo na bomba, utilizando uma abraçadeira para cabos segura. A secção do condutor de terra deve ser de pelo menos 4mm<sup>2</sup>, amarelo/verde.

Certifique-se de que a ligação à terra está protegida contra a corrosão.

Certifique-se de que todo o equipamento de protecção se encontra correctamente ligado.

Os boiadores utilizados em ambientes potencialmente explosivos têm de ser aprovados para esta aplicação.



Configure o sistema de protecção do motor para a corrente nominal da bomba. A corrente nominal está indicada na chapa de características da bomba.

A tensão de alimentação e a frequência estão indicadas na chapa de características da bomba. A tolerância de tensão deve estar entre - 10 %/+ 10 % da tensão nominal. Certifique-se de que o motor é adequado para a alimentação disponível no local de instalação.

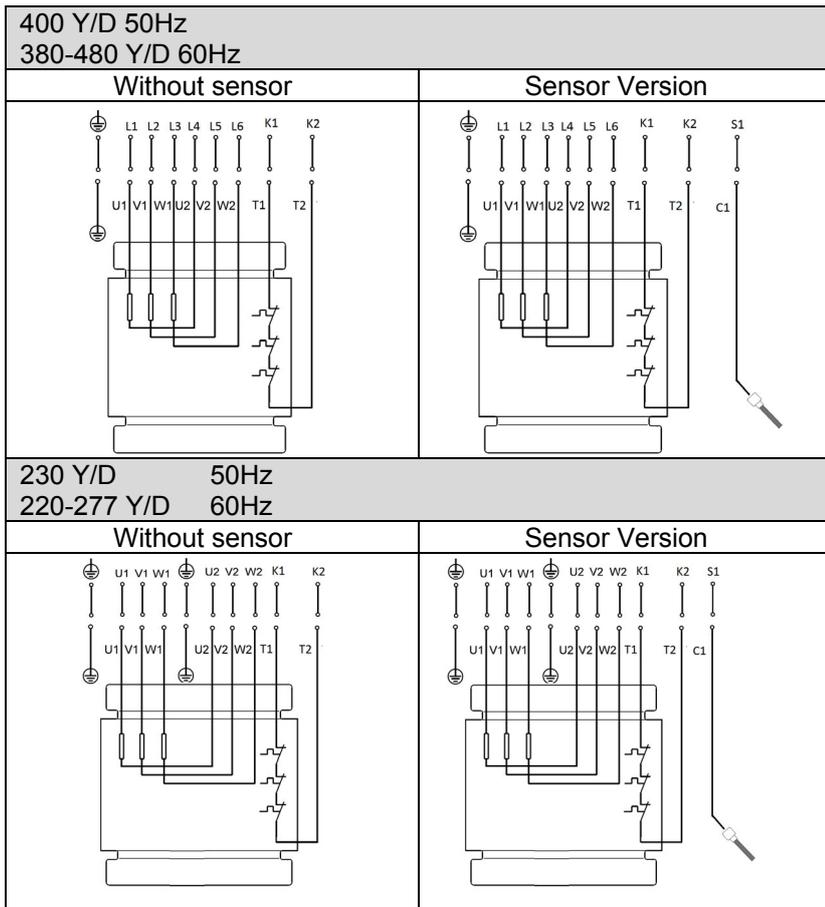
Todas as bombas estão equipadas com um cabo de 10 m e com uma extremidade do cabo livre.

Para comprimentos superiores, contactar o serviço técnico da DAB pumps.

As ligações dos sistemas de protecção da bomba como protecções térmicas e sensor de água no óleo ficam por conta do cliente, que deverá utilizar um quadro de comando com características adequadas.

### 6.1 Esquemas de ligação

400 D.O.L 50Hz up to 3kW 2P / 2.2kW 4P	400 D.O.L 50Hz from 4kW 2P / 3kW 4P and up	
380-480 D.O.L 60Hz up to 3kW 2P / 2.2kW 4P	380-480 D.O.L 60Hz from 4kW 2P / 3kW 4P and up	
	230 D.O.L. 50Hz up to 3kW 2P / 2.2kW 4P	
	220-277 D.O.L. 60Hz up to 3kW 2P / 2.2kW 4P	
Without sensor		Sensor Version



## 6.2 Interruptores de nível Quadros eléctricos



Durante o funcionamento, a electrobomba deve resultar submersa no líquido bombeado. Torna-se necessária a instalação de um sistema de controlo com interruptores de nível (sondas de nível ou flutuadores ou outro equipamento) que assegurem o nível mínimo do líquido e que protejam a electrobomba contra o funcionamento sem líquido.

Ao instalar os interruptores de nível, tenha em atenção os pontos seguintes:

- Para impedir a entrada de ar e a ocorrência de vibrações, o **interruptor de nível de paragem** tem de ser instalado de modo a que a bomba seja parada antes que o nível do líquido fique abaixo da parte superior da entrada do cabo.
- Em reservatórios com uma bomba, instale o **interruptor de nível de arranque** de forma a que a bomba arranque ao nível requerido; no entanto, a bomba deverá arrancar sempre antes de o nível do líquido atingir a tubagem de entrada do reservatório.
- Em reservatórios com duas bombas, o **interruptor de nível de arranque** para a bomba 2 deverá fazer a bomba arrancar antes de o nível do líquido atingir a tubagem de entrada do reservatório e o interruptor de nível de arranque da bomba 1 deverá fazer esta bomba arrancar antes, de forma correspondente.
- Instale sempre o **interruptor de nível de alarme alto**, se instalado, cerca de 10 cm acima do interruptor de nível de arranque; no entanto, o alarme deve ser sempre emitido antes de o nível do líquido atingir a tubagem de entrada do reservatório.



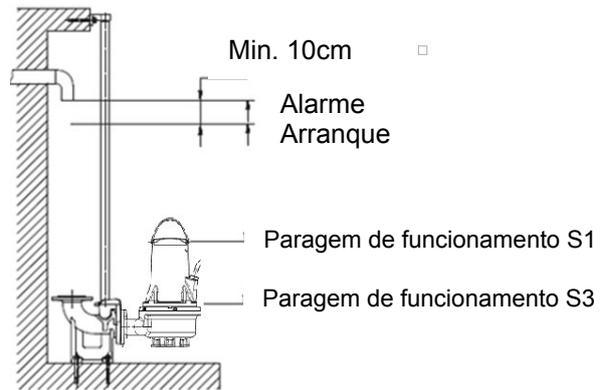
Para mais informações sobre os quadros eléctricos e a relativa utilização de interruptores de nível, contactar a DAB pumps.



Os interruptores ou sensores em ambientes potencialmente explosivos devem ser certificados para essa aplicação.

**Fig. 9** Níveis de arranque e paragem

Certifique-se de que o volume útil do reservatório não desce ao ponto de o número de arranques por hora ultrapassar o número máximo permitido.



**Fig. 9**

### 6.3 Interruptor térmico

Todas as bombas FKV e FKC possuem protecção térmica integrada nos enrolamentos do estator. (ver os esquemas de cablagens, contactos k1 k2) Ver o parág. 6.1.

Os interruptores térmicos são inseridos no interior dos enrolamentos do motor e activam-se abrindo-se e interrompendo o circuito quando for alcançada uma temperatura excessiva nos enrolamentos (aprox. 150 °C).



#### **Bombas não antideflagrantes**

Para o funcionamento correcto, o interruptor térmico deve ser ligado a um dispositivo de interrupção do circuito de alimentação da electrobomba. Com o arrefecimento da electrobomba, uma vez restabelecido o circuito do interruptor térmico, o dispositivo pode pôr de novo automaticamente em funcionamento a bomba.

#### **Bombas antideflagrantes**



O dispositivo de interrupção do circuito de alimentação das bombas antideflagrantes não deve pôr de novo em funcionamento automaticamente a bomba. Isto garante protecção contra sobreaquecimento em ambientes potencialmente explosivos.

### 6.4 Sensor (água no óleo) (não disponível para versões antideflagrantes)

A sonda em sensor inserida na câmara do óleo detecta a eventual presença de água no óleo quando a percentagem de água exceder um valor preestabelecido.

Alcançado o nível de água no óleo, a sonda fecha o circuito entre o sensor (contacto S1 esquema de cablagem) e o contacto equipotencial da bomba.

A sonda deve ser ligada a um dispositivo adequado no quadro de comando, o dispositivo poderá fornecer um alarme acústico de sinalização, ou um sinal luminoso, ou, quando exigido, poderá parar a electrobomba.

Se o sinal se activar, é preciso parar a electrobomba, desmontar e controlar o estado do óleo, dos vedantes mecânicos e procurar as causas que ocasionaram a activação.

## 7. ARRANQUE



Antes de começar a trabalhar na bomba, verificar que o interruptor principal esteja desactivado.

É necessário assegurar que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.

Certifique-se de que todo o equipamento de protecção se encontra correctamente ligado.

A bomba não deve funcionar em seco.



Não deverá proceder-se ao arranque da bomba se a atmosfera no reservatório for potencialmente explosiva.



Antes de pôr em funcionamento a bomba, verificar se está adequadamente ligada ao sistema de bombagem para evitar a saída descontrolada de líquido.



Não coloque as mãos ou qualquer ferramenta no orifício de aspiração ou no bocal de saída da bomba depois de a mesma ter sido ligada à alimentação.

## 7.1 Procedimento geral de arranque

Este procedimento aplica-se a instalações novas mas também a inspecções após a realização de assistência técnica se o arranque ocorrer algum tempo depois da colocação da bomba no reservatório.

- Após longos períodos de armazenagem, verificar as condições do óleo na câmara do óleo. Ver também a secção 8.1 Manutenção de rotina.
- Verifique se o sistema, os parafusos, as juntas, as tubagens, as válvulas, etc., estão em bom estado.
- Monte a bomba no sistema.
- Ligue a alimentação.
- Verifique se as unidades de monitorização, caso sejam utilizadas, estão a funcionar satisfatoriamente.
- Controlar a programação dos interruptores em flutuador ou dos sensores de nível.
- Verificar que o impulsor possa girar livremente com um pequeno impulso de arranque do motor.
- Verifique o sentido de rotação. Consulte a secção 7.2 Sentido de rotação.
- Abra as válvulas de seccionamento, se instaladas.
- Certifique-se de que o nível do líquido está acima do motor para funcionamento S1 e acima da entrada do cabo para funcionamento S3. Se o nível mínimo não for atingido, não proceda ao arranque da bomba.
- Proceda ao arranque da bomba, deixe-a funcionar durante alguns momentos e verifique se o nível do líquido está a descer.
- Verifique se a pressão de descarga e a corrente de entrada apresentam um nível normal. Caso contrário, poderá existir ar no interior da bomba. (Consulte a secção 5 Instalação).



**No caso de se verificarem ruídos ou vibrações não habituais na bomba, outras falhas na bomba ou na alimentação ou abastecimento de água, pare a bomba imediatamente. Não tente proceder novamente ao arranque da bomba até a causa da avaria ser identificada e a avaria ter sido corrigida.**

Após uma semana de funcionamento ou após a substituição do empanque, verifique o estado do óleo na câmara de óleo. Para bombas sem sensor, isto é efectuado retirando uma amostra de óleo. Consulte a secção 8. Manutenção e assistência técnica para informações sobre o procedimento. Sempre que a bomba for retirada do reservatório, siga o procedimento acima descrito antes de proceder novamente ao arranque.

## 7.2 Sentido de rotação



**A bomba pode arrancar por um período curto sem estar submersa, para verificação do sentido de rotação.**

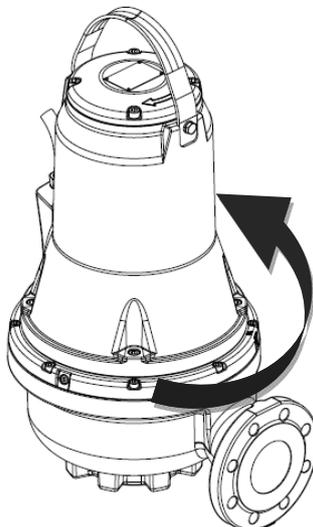
Verifique o sentido de rotação antes do arranque da bomba. Uma seta no corpo do motor indica o sentido de rotação correcto. O sentido de rotação correcto é o sentido dos ponteiros do relógio, quando visto de cima.

### Verificação do sentido de rotação

O sentido de rotação deve ser verificado da seguinte forma sempre que a bomba for ligada a uma nova instalação.

#### Procedimento

1. Deixe a bomba suspensa num dispositivo de elevação, por exemplo, o guindaste usado para baixar a bomba para o reservatório.
2. Proceda ao arranque e paragem da bomba, observando o movimento (solavancos) da mesma. Se estiver ligada correctamente, a bomba irá rodar no sentido dos ponteiros do relógio, ou seja, os solavancos serão no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Consulte a fig.10. Se o sentido de rotação estiver incorrecto, troque duas fases do cabo de alimentação.



**Fig. 10** Sentido dos solavancos

## 8. MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA



Uma intervenção de manutenção de rotina, limitada a controlo, limpeza ou substituição de partes limitadas, só pode ser realizada por pessoal experiente e qualificado, provido de equipamento adequado, que conheça as normas relativas à segurança do ambiente de trabalho e que tenha visto e verificado com atenção o conteúdo deste manual e de qualquer outra documentação anexa ao produto.

As manutenções extraordinárias ou reparações deve ser confiadas aos centros de assistência autorizados pela Dab Pumps.



**Antes de começar uma qualquer intervenção no sistema ou de procurar as avarias, verificar que o interruptor principal esteja desactivado e certificar-se de que a alimentação eléctrica não possa ser restabelecida acidentalmente. Verificar se todos os sistemas de protecção estão ligados correctamente. E se todas as partes rotativas estão paradas.**



**Os trabalhos de manutenção nas bombas antideflagrantes têm de ser executados pela DAB pumps ou por um serviço autorizado pela DAB pumps.**

**Contudo, isso não diz respeito aos componentes hidráulicos como o corpo da bomba, o impulsor e o vedante mecânico.**



**A substituição do cabo deve ser efectuada exclusivamente pelo centro de assistência do fabricante ou por outra pessoa qualificada.**



**A bomba pode ter sido utilizada para a bombagem de líquido nocivo para a saúde, contaminado ou tóxico. Cumprir todas as precauções em matéria de segurança e saúde antes de efectuar manutenções ou reparações.**

Para as reparações utilizar exclusivamente peças de origem.

Seleccionar as peças de reposição a encomendar consultando os desenhos detalhados que se podem encontrar no site DAB Pumps ou no software de selecção DNA.

O fabricante não pode ser responsabilizado por danos a pessoas ou animais devidos a intervenções de manutenção realizadas por pessoal não autorizado ou com materiais não de origem.

Com o pedido de peças de reposição é preciso indicar:

1. o modelo da electrobomba
2. o número de série e o ano de fabrico
3. o número de referência e a denominação da peça
4. a quantidade desejada da peça.

### 8.1 Manutenção de Rotina

As bombas com um funcionamento normal devem ser inspeccionadas ao fim de cada 3000 horas de funcionamento ou pelo menos uma vez por ano. Se o líquido bombeado estiver muito lamacento ou arenoso, inspeccione a bomba a intervalos mais curtos.

Verifique os seguintes aspectos:

- **Consumo de energia**

Consulte a chapa de características da bomba.

- **Nível e estado do óleo**

Quando a bomba é nova ou após a substituição do empanque, verifique o nível do óleo e o teor da água após uma semana de funcionamento. Se houver mais de 20 % de líquido adicional (água) na câmara de óleo, o empanque poderá estar danificado. O óleo deverá ser mudado após 3000 horas de funcionamento ou uma vez por ano.

- **Entrada do cabo**

Assegure-se de que a entrada do cabo é impermeável (inspecção visual) e que o cabo não está dobrado ou comprimido.

- **Peças da bomba**

Verifique o impulsor, o corpo da bomba, etc., quanto a possível desgaste. Substitua as peças danificadas.

- **Rolamentos de esferas**

Verifique se o veio emite ruído ou se tem um funcionamento pesado (rode o veio manualmente). Substitua os rolamentos de esferas danificados.

Normalmente, é necessário efectuar uma revisão geral da bomba caso haja rolamentos de esferas danificados ou mau funcionamento do motor. Esta operação deve ser realizada por uma oficina de assistência autorizada *pela DAB Pumps*.

Os rolamentos de esfera estão protegidos e lubrificados, com um lubrificante especial para altas temperaturas (-40°C + 150°C).



Se os rolamentos de esferas estiverem danificados, a protecção Ex poderá ser reduzida.

- **O-ring e parti simil O-rings e peças semelhantes**

Durante a assistência técnica/substituição, é necessário assegurar que as ranhuras para os O-rings e as faces do vedante foram devidamente limpas antes de colocar as peças novas.



As peças de borracha não devem ser reutilizadas.



As bombas antideflagrantes devem ser verificadas por uma oficina com certificação Ex uma vez por ano.

- **Mudança do óleo**

Após 3000 horas de funcionamento ou uma vez por ano, mude o óleo na câmara de óleo, conforme descrito abaixo. Caso o empanque tenha sido substituído, o óleo deverá ser mudado.



**Ao desapertar os parafusos da câmara de óleo, tenha em atenção que pode ter ocorrido acumulação da pressão na câmara. Não retire os parafusos enquanto a pressão não for totalmente aliviada.**

- **Drenagem do óleo**

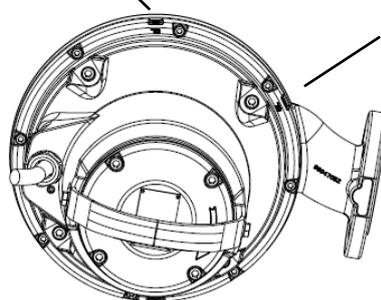
1. Coloque a bomba numa superfície plana com um parafuso do óleo virado para baixo.
2. Coloque um recipiente adequado (de aproximadamente 1 litro), por exemplo, de plástico transparente, por baixo do parafuso do óleo.



**O óleo usado tem de ser eliminado de acordo com as regulamentações locais.**

3. Retire o parafuso do óleo inferior.  
Retire o parafuso do óleo superior. Se a bomba tiver estado em funcionamento durante um período longo, se o óleo for drenado pouco tempo depois de a bomba ter sido parada e se o óleo tiver uma cor branca acinzentada, como leite, contém água. Se o óleo contiver mais de 20 % de água, é uma indicação de que o empanque está danificado e deverá ser substituído. Caso o empanque não seja substituído, o motor sofrerá danos. Se a quantidade de óleo for inferior à indicada, o vedante mecânico é defeituoso.
  4. Limpe as faces das juntas para os parafusos do óleo.
- **Enchimento com óleo**
    1. Rodar a bomba de modo a que um dos dois orifícios do óleo esteja em posição vertical virado para cima.

Orifício de enchimento óleo  
(em posição vertical)



Orifício de drenagem óleo

**Fig. 11** Orifícios de enchimento de óleo

2. Deitar o óleo na câmara. A quantidade de óleo adequada é indicada pelo orifício de drenagem do óleo (posicionado lateralmente ao orifício de enchimento vertical). Uma vez que o óleo alcançar e sair pelo orifício lateral, foi alcançada a quantidade correcta de óleo.
3. Coloque os parafusos do óleo com juntas novas.

A tabela indica a quantidade de óleo na câmara de óleo das bom-bas FKV e FKV. Tipo de óleo: ESSO MARCOL 152.

Tipo de motor	Quantidade de Óleo [l]
até 3kW 2pólos / até 2.2kW 4pólos	0.5
de 4kW 2pólos /de 3kW 4pólos	0.95

## 8.2 Manutenção extraordinária

As operações de manutenção extraordinária devem ser realizadas exclusivamente por uma oficina de assistência autorizada pela **DAB Pumps**.

## 8.3 Bombas contaminadas



**Se uma bomba tiver sido utilizada para um líquido prejudicial para a saúde ou tóxico, será classificada como contaminada.**

Ao solicitar a reparação de uma bomba, é preciso contactar o centro de assistência para comunicar os detalhes sobre o líquido bombeado, etc. *antes* de enviar a bomba para a reparação. Caso contrário, o centro de assistência pode recusar-se de aceitar a bomba. Os eventuais custos de devolução da bomba são da responsabilidade do cliente.No entanto, qualquer pedido de assistência (independentemente do destinatário) tem de incluir detalhes sobre o líquido bombeado, se a bomba tiver sido utilizada para líquidos perigosos para a saúde ou tóxicos.A bomba deve ser limpa da melhor forma possível antes de ser devolvida.

## 9. DETECÇÃO DE AVARIAS



**Antes de tentar diagnosticar qualquer avaria, certifique-se de que os fusíveis foram retirados ou de que o interruptor geral foi desligado. É necessário assegurar que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.Todas as peças rotativas têm de estar paradas.**



**Devem ser cumpridas todas as regulamentações relativas a bombas instaladas em ambientes potencialmente explosivos.Certifique-se de que não são realizados trabalhos em atmosferas potencialmente explosivas.**

INCONVENIENTES	CAUSAS PROVÁVEIS	REMÉDIOS
A electrobomba não arranca.	Não chega corrente ao motor.	Controlar a linha eléctrica, os cabos de alimentação, as ligações e os fusíveis.
	Tensão insuficiente.	Verificar o valor (ver o capítulo 10 “Dados técnicos”).
	Activou-se a protecção térmica.	Aguardar o arrefecimento previsto, restaurar o relé térmico e verificar o seu ajuste.
	As sondas de nível não dão a habilitação.	Aguardar que o nível se restabeleça, verificar a eficiência das sondas e do equipamento relativo.
	Interrupção de uma fase (motores trifásicos).	Restaurar as ligações.
	Impulsor bloqueado.	Remover a obstrução, lavar e limpar; eventualmente contactar o serviço de assistência.
	Avaria no motor.	Contactar o serviço de assistência.
A electrobomba arranca mas activa-se a protecção térmica.	Tensão de alimentação diferente dos valores nominais.	Medir a tensão entre duas fases do motor. Tolerância: - 10 %/+ 6 %. Restabelecer a tensão correcta.
	Sentido de rotação errado.	Inverter o sentido de rotação (ver o parágrafo 7.2: “Sentido de rotação”).
	Motor trifásico. Interrupção da fase.	Restaurar as ligações.
	Motor trifásico. O relé está ajustado a um valor baixo demais.	Regular o ajuste.
	Curto-circuito; dispersão para terra no cabo de alimentação ou no enrolamento do motor.	Localizar a zona de interrupção. Reparar ou contactar o serviço de assistência.
	Temperatura do líquido bombeado demasiado elevada.	Electrobomba não adequada para o serviço. Substituir.
	Líquido bombeado demasiado denso.	Diluir o líquido. Substituir a electrobomba não adequada.
	Funcionamento sem líquido da electrobomba.	Verificar o nível do líquido no poço e os instrumentos de controlo do nível.
Relé térmico defeituoso.	Substituir.	

PORTUGUÊS

INCONVENIENTES	CAUSAS PROVÁVEIS	REMÉDIOS
Absorção superior aos valores nominais.	Sobrecarga devida a entupimento da bomba.	Remover a obstrução, eventualmente contactar o serviço de assistência.
	Líquido bombeado demasiado denso ou viscoso.	Diluir o líquido. Substituir a electrobomba não adequada para a instalação.
	Atritos internos devidos a obstrução com corpos estranhos.	Remover e limpar.
	Sentido de rotação errado.	Inverter o sentido de rotação (ver o parágrafo 7.2: "Sentido de rotação").
	A bomba funciona fora do range de trabalho permitido.	Verificar ponto de trabalho da bomba e eventualmente aumentar a pressão na compressão.
Rendimentos insuficientes.	Obstruções na aspiração, no impulsor, na válvula ou na tubagem de compressão. Bomba ou impulsor gastas.	Realizar as operações de limpeza oportunas. Substituir ou reparar.
	Sentido de rotação errado.	Inverter o sentido de rotação (ver o parágrafo 7.2: "Sentido de rotação").
	Líquido bombeado com presença de ar ou gás.	Aumentar as dimensões da câmara de retenção. Aprontar dispositivos de desgasificação.
	Presença de ar na bomba.	Drenar a bomba (ver o parágrafo Instalação).

**DAB PUMPS LTD.**

6 Gilbert Court  
Newcomen Way  
Severalls Business Park  
Colchester  
Essex  
C04 9WN - UK  
salesuk@dwtgroup.com  
Tel. +44 0333 777 5010

**DAB PUMPS BV**

'tHofveld 6 C1  
1702 Groot Bijgaarden - Belgium  
info.belgium@dwtgroup.com  
Tel. +32 2 4668353

**DAB PUMPS INC.**

3226 Benchmark Drive  
Ladson, SC 29456 - USA  
info.usa@dwtgroup.com  
Tel. 1- 843-797-5002  
Fax 1-843-797-3366

**OOO DAB PUMPS**

Novgorodskaya str. 1, block G  
office 308, 127247, Moscow - Russia  
info.russia@dwtgroup.com  
Tel. +7 495 122 0035  
Fax +7 495 122 0036

**DAB PUMPS POLAND SP. z.o.o.**

Ul. Janka Muzykanta 60  
02-188 Warszawa - Poland  
polska@dabpumps.com.pl

**DAB PUMPS (QINGDAO) CO. LTD.**

No.40 Kaituo Road, Qingdao Economic &  
Technological Development Zone  
Qingdao City, Shandong Province - China  
PC: 266500  
sales.cn@dwtgroup.com  
Tel. +86 400 186 8280  
Fax +86 53286812210

**DAB PUMPS IBERICA S.L.**

Calle Verano 18-20-22  
28850 - Torrejón de Ardoz - Madrid  
Spain  
Info.spain@dwtgroup.com  
Tel. +34 91 6569545  
Fax: + 34 91 6569676

**DAB PUMPS B.V.**

Albert Einsteinweg, 4  
5151 DL Drunen - Nederland  
info.netherlands@dwtgroup.com  
Tel. +31 416 387280  
Fax +31 416 387299

**DAB PUMPS SOUTH AFRICA**

Twenty One industrial Estate,  
16 Purlin Street, Unit B, Warehouse 4  
Olifantsfontein - 1666 - South Africa  
info.sa@dwtgroup.com  
Tel. +27 12 361 3997

**DAB PUMPEN DEUTSCHLAND GmbH**

Tackweg 11  
D - 47918 Tönisvorst - Germany  
info.germany@dwtgroup.com  
Tel. +49 2151 82136-0  
Fax +49 2151 82136-36

**DAB PUMPS HUNGARY KFT.**

H-8800  
Nagykanizsa, Buda Ernő u.5  
Hungary  
Tel. +36 93501700

**DAB PUMPS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**

Av Amsterdam 101 Local 4  
Col. Hipódromo Condesa,  
Del. Cuauhtémoc CP 06170  
Ciudad de México  
Tel. +52 55 6719 0493

**DAB PUMPS OCEANIA PTY LTD**

426 South Gippsland Hwy,  
Dandenong South VIC 3175 – Australia  
info.oceania@dwtgroup.com  
Tel. +61 1300 373 677

**DAB PUMPS S.p.A.**

Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy  
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950  
www.dabpumps.com