

SEG

- Ⓜ Installation and operating instructions
- Ⓝ Montage- und Betriebsanleitung
- ⓕ Notice d'installation et d'entretien
- Ⓡ Istruzioni di installazione e funzionamento
- ⓔ Instrucciones de instalación y funcionamiento
- Ⓟ Instruções de instalação e funcionamento
- Ⓜ Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- Ⓝ Installatie- en bedieningsinstructies
- Ⓢ Monterings- och driftsinstruktion
- ⓕ Asennus- ja käyttöohjeet
- Ⓝ Monterings- og driftsinstruktion



Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **SEG** to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

- Machinery (98/37/EC).
Standard used: EN ISO 12100.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).
Standards used: EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC) [95].
Standards used: EN 60 335-1 and EN 60 335-2-41.
- ATEX 94/9/EC (ATEX 100) (applies only to products with the ATEX mark on the nameplate).
Standards used: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 and pr EN 13 463-5.

Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **SEG** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

- Machines (98/37/CE).
Standard utilisé: EN ISO 12100.
- Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE).
Standards utilisés: EN 61 000-6-2 et EN 61 000-6-3.
- Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (73/23/CEE) [95].
Standards utilisés: EN 60 335-1 et EN 60 335-2-41.
- ATEX 94/9/CE (ATEX 100) (s'applique uniquement aux produits avec norme ATEX citée sur la plaque signalétique).
Standards utilisés: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 et pr EN 13 463-5.

Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **SEG** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

- Máquinas (98/37/CE).
Norma aplicada: EN ISO 12100.
- Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).
Normas aplicadas: EN 61 000-6-2 y EN 61 000-6-3.
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (73/23/CEE) [95].
Normas aplicadas: EN 60 335-1 y EN 60 335-2-41.
- ATEX 94/9/CE (ATEX 100) (se refiere sólo a productos con la marca ATEX en la placa de características).
Normas aplicadas: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 y pr EN 13 463-5.

Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστική δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **SEG** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τα

- Μηχανήματα (98/37/ΕΚ).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN ISO 12100.
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (89/336/ΕΕΚ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61 000-6-2 και EN 61 000-6-3.
- Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (73/23/ΕΕΚ) [95].
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60 335-1 και EN 60 335-2-41.
- ΑTEX 94/9/ΕΕΚ (ATEX 100) (εφαρμόζεται μόνο σε προϊόντα με το σήμα ATEX στην πινακίδα τους).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 και pr EN 13 463-5.

Försäkran om överensstämmelse

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **SEG**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

- Maskinell utrustning (98/37/EC).
Använd standard: EN ISO 12100.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EC).
Använda standarder: EN 61 000-6-2 och EN 61 000-6-3.
- Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (73/23/EC) [95].
Använda standarder: EN 60 335-1 och EN 60 335-2-41.
- ATEX 94/9/EC (ATEX 100) (endast för produkter med ATEX-märkning på typskylten).
Använda standarder: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 och pr EN 13 463-5.

Overensstemmelseerklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar, at produkterne **SEG**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EF).
Anvendt standard: EN ISO 12100.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EF).
Anvendte standarder: EN 61 000-6-2 og EN 61 000-6-3.
- Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (73/23/EØF) [95].
Anvendte standarder: EN 60 335-1 og EN 60 335-2-41.
- ATEX 94/9/EF (ATEX 100) (gælder kun for produkter med ATEX-mærkning på typeskiltet).
Anvendte standarder: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 og pr EN 13 463-5.

Konformitätserklärung

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, daß die Produkte **SEG**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (98/37/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN ISO 12100.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-3.
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG) [95].
Normen, die verwendet wurden: EN 60 335-1 und EN 60 335-2-41.
- ATEX 94/9/EG (ATEX 100) (gilt nur für Produkte mit der ATEX-Kennzeichnung auf dem Leistungsschild).
Normen, die verwendet wurden: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 und pr EN 13 463-5.

Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **SEG** ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

- Macchine (98/37/CE).
Standard usato: EN ISO 12100.
- Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE).
Standard usati: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE) [95].
Standard usati: EN 60 335-1 e EN 60 335-2-41.
- ATEX 94/9/CE (ATEX 100) (si applica solo ai prodotti che riportano la sigla ATEX sull'etichetta).
Standard usati: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 e pr EN 13 463-5.

Declaração de Conformidade

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **SEG** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

- Máquinas (98/37/CE).
Norma utilizada: EN ISO 12100.
- Compatibilidade electromagnética (89/336/CEE).
Normas utilizadas: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (73/23/CEE) [95].
Normas utilizadas: EN 60 335-1 e EN 60 335-2-41.
- ATEX 94/9/CE (ATEX 100) (apenas aplicável a produtos com a inscrição ATEX gravada na chapa de características).
Normas utilizadas: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 e pr EN 13 463-5.

Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **SEG** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

- Machines (98/37/EG).
Norm: EN ISO 12100.
- Elektromagnetische compatibiliteit (89/336/EEG).
Normen: EN 61 000-6-2 en EN 61 000-6-3.
- Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (73/23/EEG) [95].
Normen: EN 60 335-1 en EN 60 335-2-41.
- ATEX 94/9/EG (ATEX 100) (alleen van toepassing voor producten met de ATEX markering op de typeplaat).
Normen: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 en pr EN 13 463-5.

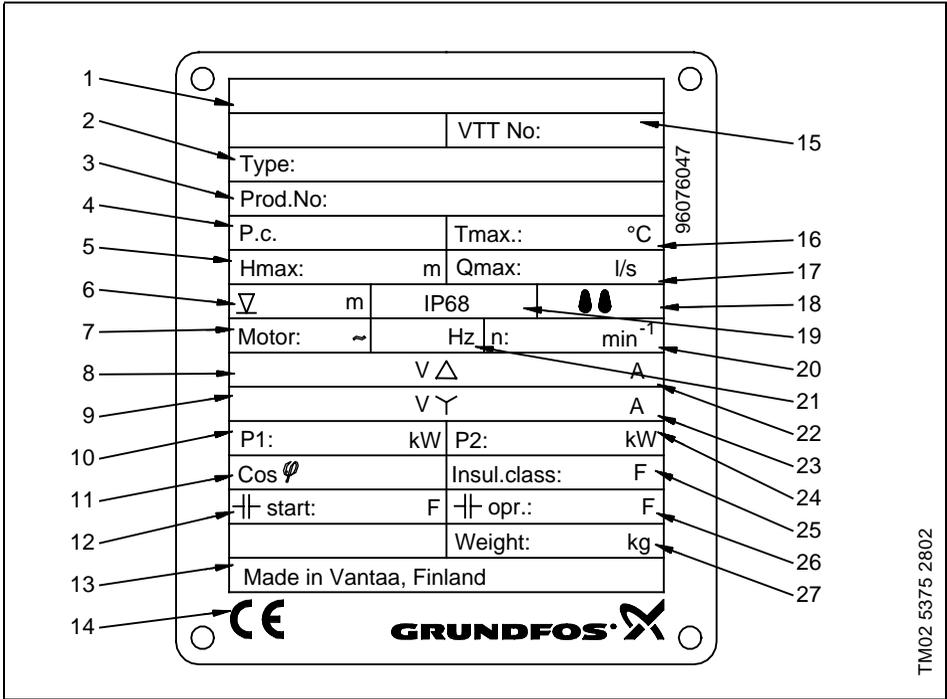
Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **SEG**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivijä jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden konsensia laitteita koskevien lakien yhdenmukaistamista seura:

- Koneet (98/37/EY).
Käytetty standardi: EN ISO 12100.
- Elektromagneettinen vastaavuus (89/336/EY).
Käytetyt standardit: EN 61 000-6-2 ja EN 61 000-6-3.
- Määrätytjen jänniterajotusten puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (73/23/EY) [95].
Käytetyt standardit: EN 60 335-1 ja EN 60 335-2-41.
- ATEX 94/9/EY (ATEX 100) (soveltuu vain tuotteisiin, joissa on ATEX-merkintä arvokilvissä).
- Käytetyt standardit: EN 50 014, EN 50 018, EN 13 463-1 ja pr EN 13 463-5.

Bjerringbro, 15th July 2004

Kenth Hvid Nielsen
Technical Manager



TM02 5375 2802

| Pos. | Description (GB) | Beschreibung (D) | Description (F) | Descrizione (I) |
|------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Ex mark | Ex-Marke | Marque Ex | Marcatura Ex |
| 2 | Type designation | Typenbezeichnung | Désignation de type | Tipo |
| 3 | Product number | Produktnummer | Numéro du produit | Codice prodotto |
| 4 | Production code | Produktionscode | Code de production | Codice produzione |
| 5 | Maximum head | Max. Förderhöhe | Hauteur manométrique maxi | Massima prevalenza |
| 6 | Maximum installation depth | Max. Eintauchtiefe | Profondeur maxi d'installation | Massima profondità di installazione |
| 7 | Number of phases | Anzahl der Phasen | Nombre de phases | Numero delle fasi |
| 8 | Rated voltage, Δ | Bemessungsspannung, Δ | Tension nominale, Δ | Tensione nominale, Δ |
| 9 | Rated voltage, Y | Bemessungsspannung, Y | Tension nominale, Y | Tensione nominale, Y |
| 10 | Rated power input | Bemessungsleistungsaufnahme | Puissance d'entrée nominale | Potenza d'ingresso nominale |
| 11 | Power factor | Leistungsfaktor | Facteur de puissance | Fattore di potenza |
| 12 | Starting capacitor | Anlaufkondensator | Condensateur de démarrage | Condensatore di avviamento |
| 13 | Country of production | Produktionsland | Pays de production | Nazione di produzione |
| 14 | CE mark | CE-Kennzeichnung | Marque CE | Marcatura CE |
| 15 | VTT approval number | VTT-Zulassungsnummer | Numéro d'agrément VTT | Numero di approvazione VTT |
| 16 | Maximum liquid temperature | Max. Medientemperatur | Température maxi du liquide | Massima temperatura del liquido |
| 17 | Maximum flow | Max. Förderstrom | Débit maxi | Portata massima |
| 18 | Enclosure class to CEE | Schutzart nach CEE | Indice de protection selon CEE | Grado di protezione CEE |
| 19 | Enclosure class to IEC | Schutzart nach IEC | Indice de protection selon IEC | Grado di protezione IEC |
| 20 | Rated speed | Bemessungsdrehzahl | Vitesse nominale | N° di giri nominale |
| 21 | Frequency | Frequenz | Fréquence | Frequenza |
| 22 | Rated current, Δ | Bemessungsstrom, Δ | Courant nominal, Δ | Corrente nominale, Δ |
| 23 | Rated current, Y | Bemessungsstrom, Y | Courant nominal, Y | Corrente nominale, Y |
| 24 | Shaft power | Wellenleistung | Puissance à l'arbre | Potenza all'albero |
| 25 | Insulation class | Wärmeklasse | Classe d'isolation | Classe di isolamento |
| 26 | Operating capacitor | Betriebskondensator | Condensateur de fonctionnement | Condensatore di marcia |
| 27 | Weight without cable | Gewicht ohne Kabel | Poids sans câble | Peso senza cavo |

| Pos. | Descripción (E) | Descrição (P) | ἩΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ (GR) | Omschrijving (NL) |
|------|---------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Marca Ex | Marca Ex | Χαρακτηρισμός Ex | Ex markering |
| 2 | Denominación de tipo | Descrição do tipo | Επεξήγηση τύπου | Type omschrijving |
| 3 | Número de producto | Número do produto | Αριθμός προϊόντος | Productnummer |
| 4 | Código de fabricación | Código de produção | Κωδικός παραγωγής | Productie code |
| 5 | Altura máx. | Altura manométrica máxima | Μέγιστο μανομετρικό ύψος | Maximale orpvoerhoogte |
| 6 | Profundidad máx. de instalación | Profundidade máxima de instalação | Μέγιστο βάθος εγκατάστασης | Maximale installatie diepte |
| 7 | Número de fases | Número de fases | Αριθμός φάσεων | Aantal fase |
| 8 | Tensión nominal, Δ | Tensão nominal, Δ | Ονομαστική φάση, Δ | Spanning, Δ |
| 9 | Tensión nominal, Υ | Tensão nominal, Υ | Ονομαστική φάση, Υ | Spanning, Υ |
| 10 | Potencia de entrada nominal | Potência de entrada nominal | Ονομαστική είσοδος ισχύος | Orgenomen vermogen |
| 11 | Factor de potencia | Factor de potência | Συντελεστής ισχύος | cos φ |
| 12 | Condensador de arranque | Condensador de arranque | Πυκνωτής εκκίνησης | Start condensator |
| 13 | País de fabricación | País de produção | Χώρα παραγωγής | Productie land |
| 14 | Marca CE | Marca CE | Σήμα ΕΕ | CE markering |
| 15 | Número de homologación VTT | Número de aprovação VTT | Αριθμός έγκρισης VTT | VVT keuringsnummer |
| 16 | Temperatura máx. del líquido | Temperatura máxima do líquido | Μέγιστη θερμοκρασία υγρού | Maximale vloeistoftemperatuur |
| 17 | Caudal máx. | Caudal máximo | Μέγιστη παροχή | Maximale capaciteit |
| 18 | Grado de protección según CEE | Classe de protecção (CEE) | Κατηγορία προστασίας σύμφωνα με την ΕΟΚ | Beschermingsklasse volgens CEE |
| 19 | Grado de protección según IEC | Classe de protecção (IEC) | Κατηγορία προστασίας σύμφωνα με IEC | Beschermingsklasse volgens IEC |
| 20 | Velocidad nominal | Velocidade nominal | Ονομαστική ταχύτητα | Berekent toerental |
| 21 | Frecuencia | Frequência | Συχνότητα | Frequentie |
| 22 | Intensidad nominal, Δ | Corrente nominal, Δ | Ονομαστικό ρεύμα, Δ | Ampèrage, Δ |
| 23 | Intensidad nominal, Υ | Corrente nominal, Υ | Ονομαστικό ρεύμα, Υ | Ampèrage, Υ |
| 24 | Potencia del eje | Potência do veio | Ισχύος άξονα | Afgegeven vermogen |
| 25 | Clase de aislamiento | Classe de isolamento | Κατηγορία μόνωσης | Isolatie klasse |
| 26 | Condensador de funcionamiento | Condensador de funcionamento | Πυκνωτής λειτουργίας | Bedrijfscondensator |
| 27 | Peso sin cable | Peso sem cabo | Βάρος χωρίς καλώδιο | Gewicht zonder kabel |

| Pos. | Beskrivning (S) | Kuvaus (FIN) | Beskrivelse (DK) |
|------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Ex.märke | Ex-tunnus | Ex-mærke |
| 2 | Typbeteckning | Tyypimerkintä | Typebetegnelse |
| 3 | Produktnummer | Tuotenumero | Produktnummer |
| 4 | Tillverkningsnummer | Tuotantokoodi | Produktionskode |
| 5 | Max. tryck | Suurin nostokorkeus | Maks. løftehøjde |
| 6 | Max. installationsdjup | Suurin asennussyvyys | Maks. installationsdybde |
| 7 | Antal faser | Vaihelukumäärä | Antal faser |
| 8 | Märkspänning, Δ | Nimellisjännite, Δ | Mærkespænding, Δ |
| 9 | Märkspänning, Y | Nimellisjännite, Y | Mærkespænding, Y |
| 10 | Upptagen effekt | Ottamateho | Optagen effekt |
| 11 | Effektfaktor | Tehokerroin | Effektfaktor |
| 12 | Startkondensator | Käynnistyskondensaattori | Startkondensator |
| 13 | Tillverkningsland | Tuotantomaa | Produktionsland |
| 14 | CE-märkning | CE-tunnus | CE-mærke |
| 15 | VTT-godkännandenummer | Hyväksymismerkki VTT | Godkendelsesnummer VTT |
| 16 | Max. vätsketemperatur | Korkein pumpattavan nesteen lämpötila | Maks. medietemperatur |
| 17 | Max. flöde | Suurin tilavuusvirta | Maks. flow |
| 18 | Kapslingsklass enligt CEE | Kotelointiluokka CEE | Kapslingsklasse CEE |
| 19 | Kapslingsklass enligt IEC | Kotelointiluokka IEC | Kapslingsklasse IEC |
| 20 | Märkvarvtal | Nimelliskierrosluku | Nominel omdrejnings-hastighed |
| 21 | Frekvens | Taajuus | Frekvens |
| 22 | Märkström, Δ | Nimellisvirta, Δ | Mærkestrøm, Δ |
| 23 | Märkström, Y | Nimellisvirta, Y | Mærkestrøm, Y |
| 24 | Axeleffekt | Akseliteho | Akseleffekt |
| 25 | Isolationsklass | Eristysluokka | Isolationsklasse |
| 26 | Driftkondensator | Käyntikondensaattori | Driftskondensator |
| 27 | Vikt utan kabel | Paino ilman kaapelia | Vægt uden kabel |

SEG

| | | | |
|--|---------|-----|------------|
| Installation and operating instructions | Page | 8 | GB |
| Montage- und Betriebsanleitung | Seite | 19 | D |
| Notice d'installation et d'entretien | Page | 32 | F |
| Istruzioni di installazione e funzionamento | Pag. | 44 | I |
| Instrucciones de instalación y funcionamiento | Pág. | 56 | E |
| Instruções de instalação e funcionamento | Pág. | 67 | P |
| Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας | ™Äí >%o | 79 | GR |
| Installatie- en bedieningsinstructies | Pag. | 92 | NL |
| Monterings- och driftsinstruktion | Sida | 104 | S |
| Asennus- ja käyttöohjeet | Sivu | 115 | FIN |
| Monterings- og driftsinstruktion | Side | 126 | DK |

CONTENIDO

| | Página |
|---|-----------|
| 1. Descripción general | 56 |
| 1.1 Aplicaciones | 56 |
| 2. Seguridad | 57 |
| 3. Transporte y almacenamiento | 57 |
| 4. Instalación | 57 |
| 4.1 Instalación con autoacoplamiento | 57 |
| 4.2 Instalación sumergida autónoma | 58 |
| 5. Conexión eléctrica | 58 |
| 5.1 Cuadro de control CU 100 | 59 |
| 5.2 Controladores de bomba | 59 |
| 5.3 Térmicos | 60 |
| 6. Puesta en marcha | 60 |
| 6.1 Sentido de giro | 61 |
| 7. Mantenimiento y reparación | 61 |
| 7.1 Intervalos de inspección | 61 |
| 7.2 Sustitución del sistema de corte | 62 |
| 7.3 Limpieza del cuerpo de bomba | 62 |
| 7.4 Comprobación/sustitución del cierre | 63 |
| 7.5 Cambio de aceite | 63 |
| 7.6 Kits de reparación | 64 |
| 7.7 Bombas contaminadas | 64 |
| 8. Localización de fallos | 65 |
| 9. Eliminación | 65 |
| 10. Datos técnicos y condiciones de funcionamiento | 66 |



Antes de empezar con los procedimientos de instalación, deben leerse detenidamente estas instrucciones de instalación y funcionamiento, que también deben cumplir con la normativa local vigente.

1. Descripción general

Las bombas Grundfos SEG están diseñadas con un sistema de corte que corta en pequeños trozos los sólidos para que puedan evacuarse por tuberías de diámetro relativamente pequeño.

Se utilizan en sistemas presurizados, por ejemplo en zonas de montaña, y para aplicaciones similares.

Pueden controlarse mediante los controladores Grundfos LC/D 107, LC/D 108, LC/D 110 o el cuadro de control Grundfos CU 100, ver las instrucciones de instalación y funcionamiento de la unidad seleccionada.

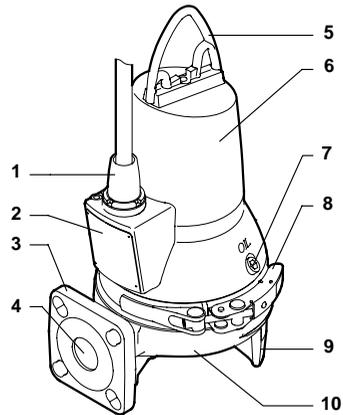


Fig. 1 Bomba SEG

| Pos. | Descripción |
|------|-------------------------------|
| 1 | Clavija de cable |
| 2 | Placa de identificación |
| 3 | Brida de descarga DN 40/DN 50 |
| 4 | Descarga |
| 5 | Asa |
| 6 | Alojamiento de estator |
| 7 | Tornillo de aceite |
| 8 | Abrazadera |
| 9 | Pata de bomba |
| 10 | Cuerpo de bomba |

1.1 Aplicaciones

Las bombas SEG están diseñadas para bombear

- aguas residuales domésticas con descarga de inodoros,
- aguas fecales de restaurantes, hoteles, campings, etc.

Gracias al compacto diseño, las bombas son adecuadas tanto para instalación temporal como permanente. Pueden instalarse mediante un sistema de autoacoplamiento o sin sujeción en el fondo de la fosa.

1.1.1 Entornos potencialmente explosivos

Utilizar las bombas SEG antideflagrantes para aplicaciones en entornos potencialmente explosivos.



La clasificación antideflagrante de la bomba es CE  II 2 G, EEx d IIB T4. La clasificación del lugar de instalación **debe** en cada caso individual aprobarse por las autoridades locales competentes.

2. Seguridad



La instalación de la bomba en la fosa deben realizarla personas especialmente cualificadas.

Por motivos de seguridad, todo el trabajo en la fosa tiene que ser supervisado por una persona que esté fuera de la misma.

Las fosas para bombas sumergibles de aguas residuales contienen aguas residuales con sustancias tóxicas y/o contaminantes. Por lo tanto, todas las personas involucradas tienen que llevar ropas protectoras adecuadas y todo el trabajo en la bomba y cerca de la misma tiene que realizarse con el estricto cumplimiento de las normativas de seguridad e higiene en vigor.

3. Transporte y almacenamiento

La bomba puede transportarse y almacenarse en posición vertical u horizontal. Comprobar que no pueda rodar, ni caerse.

Levantar siempre la bomba por el asa, **nunca** por el cable de motor, **ni** por la manguera/tubería.

La clavija, de poliuretano embebido, impide que el agua entre en el motor a través del cable de motor.

Para periodos de almacenamiento largos, la bomba debe estar protegida contra la humedad y el calor.

Después de un largo periodo de almacenamiento, inspeccionar la bomba antes de ponerla en funcionamiento. Comprobar que el impulsor puede girar libremente. Prestar especial atención a los cierres mecánicos y la entrada de cable.

4. Instalación

La placa de identificación, que se suministra suelta con la bomba, debe fijarse en el lugar de instalación o guardarse en la tapa de este manual.

Hay que cumplir con todas las normativas de seguridad en el lugar de la instalación, p.ej. utilizar ventiladores, para garantizar la renovación de aire en la fosa.

Antes de la instalación, comprobar el nivel de aceite de la cámara de aceite, ver sección 7. *Mantenimiento y reparación.*

Las bombas SEG son adecuadas para distintos tipos de instalación, que están descritos en secciones 4.1 y 4.2.

Todos los cuerpos de bomba tienen una brida de descarga de fundición DN 40, PN 10, que también puede conectarse a una brida DN 50, PN 10.

Nota: Las bombas están diseñadas para funcionamiento intermitente. Cuando están totalmente sumergidas en el líquido pueden también funcionar de forma continua.

Ver sección 10. *Datos técnicos y condiciones de funcionamiento.*

4.1 Instalación con autoacoplamiento

Las bombas para instalación permanente pueden instalarse en un sistema de autoacoplamiento permanente con barras guía o un sistema de autoacoplamiento "hookup" (autoacoplamiento con la bomba suspendida a un nivel inferior).

Ambos sistemas de autoacoplamiento facilitan el mantenimiento y reparación, ya que la bomba puede fácilmente sacarse de la fosa.



Antes de iniciar los procesos de instalación, comprobar que la atmósfera de la fosa no sea potencialmente explosiva.

Sistema de autoacoplamiento con barras guía, ver fig. A, página 138.

Proceder como sigue:

1. Taladrar orificios de montaje para el soporte de la barra guía en el interior de la fosa y sujetar el soporte de la barra guía provisionalmente con dos tornillos.
 2. Colocar la base del autoacoplamiento en el fondo de la fosa. Utilizar una plomada para establecer la posición correcta. Sujetar el autoacoplamiento con pernos de expansión reforzados. Si el fondo de la fosa es irregular, la base del autoacoplamiento debe sujetarse para que quede recta al fijarla.
 3. Montar la tubería de descarga siguiendo los procedimientos generalmente aceptados y sin exponerla a deformaciones, ni tensiones.
 4. Introducir las barras guía en la base del acoplamiento y ajustar la longitud de las barras con precisión al soporte de las mismas.
 5. Desatornillar el soporte de las barras guía fijado provisionalmente, montarlo en la parte superior de las mismas y por último fijarlo firmemente a la pared de la fosa.
- Nota:** Las barras guía no deben tener juego axial, ya que ello ocasionaría ruido durante el funcionamiento de la bomba.
6. Limpiar de escombros la fosa antes de bajar la bomba al interior de la misma.
 7. Montar la uñeta de anclaje a la conexión de descarga de la bomba. A continuación deslizar la uñeta de anclaje entre las barras guía y bajar la bomba a la fosa mediante una cadena asegurada en el asa. Cuando la bomba llegue a la base del autoacoplamiento quedará firmemente conectada automáticamente.
 8. Colgar el extremo de la cadena en un gancho adecuado en la parte superior de la fosa, de forma que la cadena no pueda tocar el cuerpo de la bomba.
 9. Ajustar la longitud del cable de motor, enrollándolo en un recogecables para que no resulte dañado durante el funcionamiento. Sujetar el recogecables en un gancho adecuado en la parte superior de la fosa. Comprobar que los cables no estén doblados o pellizcados.
 10. Conectar el cable de motor y cable de control, si hay.



Sistema de autoacoplamiento “hookup”, ver fig. B en página 139.

Proceder como sigue:

1. Montar el travesaño en la fosa.
2. Montar el trozo de tubo adaptado para la parte móvil del autoacoplamiento “hookup” en la descarga de la bomba.
3. Sujetar un grillete o una cadena a la parte móvil del autoacoplamiento “hookup”.
4. Limpiar de escombros la fosa antes de bajar la bomba.
5. Bajar la bomba a la fosa mediante la cadena asegurada en el asa.
6. Colgar el extremo de la cadena en un gancho adecuado en la parte superior de la fosa, de forma que la cadena no pueda tocar el cuerpo de la bomba.
7. Ajustar la longitud del cable de motor, enrollándolo en un recogecables para que no resulte dañado durante el funcionamiento. Sujetar el recogecables en un gancho adecuado en la parte superior de la fosa. Comprobar que los cables no estén doblados o pellizcados.
8. Conectar el cable de motor y cable de control, si hay.

4.2 Instalación sumergida autónoma

Bombas para instalación sumergida autónoma pueden estar sin sujeción en el fondo de la fosa o similar, ver fig. C en página 140.

La bomba debe montarse sobre patas (accesorio).

Para facilitar la reparación de la bomba, montar una unión o acoplamiento flexible a la tubería de descarga para un desmontaje fácil.

Si se utiliza una manguera, comprobar que no se retuerza y que el diámetro interior de la manguera coincida con el de la conexión de descarga.

Si se utiliza una tubería rígida, la unión o acoplamiento, válvula de retención y de corte deben montarse en el orden mencionado, visto desde la bomba.

Si se instala la bomba en un sitio con lodo o en una superficie no plana, se recomienda colocarla sobre ladrillos o similar.

Proceder como sigue:

1. Montar un codo de 90° a la conexión de descarga de la bomba y conectar la tubería/manguera de descarga.
2. Bajar la bomba en el líquido mediante una cadena sujeta en el asa de la bomba. Se recomienda colocar la bomba sobre una cimentación plana y sólida. Comprobar que la bomba cuelga de la cadena y **no** del cable.
3. Colgar el extremo de la cadena en un gancho adecuado en la parte superior de la fosa, de forma que la cadena no pueda tocar el cuerpo de la bomba.

4. Ajustar la longitud del cable de motor, enrollándolo en un portacables para que no resulte dañado durante el funcionamiento. Sujetar el portacables en un gancho adecuado. Comprobar que los cables no estén doblados o pellizcados.
5. Conectar el cable de motor y el cable de control, si hay.

5. Conexión eléctrica

La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con las normativas locales.

La bomba debe conectarse a un interruptor de red con una separación mínima de contacto de 3 mm en todos los polos.

El arrancador de motor debe ajustarse al consumo de corriente de la bomba. El consumo de corriente está indicado en la placa de características de la bomba.

La clasificación antideflagrante de la bomba es CE  II 2 G, EEx d IIB T4. La clasificación del lugar de instalación **debe** en cada caso individual aprobarse por las autoridades locales competentes.



Los cuadros de control y controladores de bomba **no deben** instalarse en entornos potencialmente explosivos.

Comprobar que todo el equipo de protección esté conectado correctamente.

Flotadores utilizados en entornos explosivos deben estar homologados para esta aplicación. **Deben** conectarse al controlador Grundfos LC/D 108 mediante la barrera intrínsecamente segura LC-Ex4 para garantizar un circuito seguro.

La tensión de alimentación y la frecuencia están indicadas en la placa de identificación de la bomba. La tolerancia de tensión tiene que estar dentro del -10%/+6% de la tensión nominal. Comprobar que el motor es adecuado para el suministro eléctrico disponible en el lugar de instalación.

Todas las bombas se suministran con 10 m de cable y un extremo de cable libre.

Todas las bombas se suministran *sin* cuadro de control.

La bomba debe conectarse a

- un cuadro de control con arrancador de motor, p.ej. el cuadro de control Grundfos CU 100, o
- un controlador Grundfos LC/D 107, LC/D 108 o LC/D 110.

Ver la fig. 2 ó 3 así como las instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro de control o controlador seleccionado.

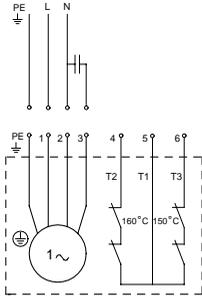


Fig. 2 Esquema de conexiones de bombas monofásicas

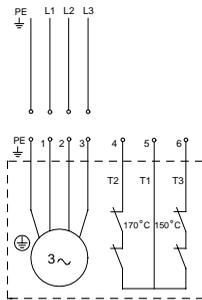


Fig. 3 Esquema de conexiones de bombas trifásicas

5.1 Cuadro de control CU 100

El cuadro de control CU 100 incorpora un arrancador de motor y está disponible con interruptor de nivel y cable.

Para bombas monofásicas, deben conectarse condensadores de arranque y funcionamiento al cuadro de control.

Respecto a los tamaños de los condensadores, ver la siguiente tabla:

| Tipo de bomba | Cs, condensador de arranque | | Cd, condensador de funcionamiento | |
|---------------|-----------------------------|-----|-----------------------------------|-----|
| | [μF] | [V] | [μF] | [V] |
| SEG | 150 | 230 | 30 | 450 |

La diferencia de nivel entre el arranque y la parada puede ajustarse cambiando la longitud de cable libre.

Diferencia de nivel grande: Cable libre largo.

Diferencia de nivel pequeña: Cable libre corto.

- Para evitar la entrada de aire y vibraciones, el **interruptor de nivel de parada** debe montarse de modo que la bomba se pare antes de que el nivel del líquido descienda por debajo del borde superior de la abrazadera de la bomba.



El cuadro de control CU 100 **no debe** utilizarse para aplicaciones Ex. Ver sección 5.2 Controladores de bomba.

- El **interruptor de nivel de arranque** debe instalarse de modo que la bomba arranque al nivel requerido; no obstante, la bomba debe arrancar siempre antes de que el nivel del líquido alcance la tubería de entrada en el fondo de la fosa.

Nota: Deben cumplirse ambos puntos.

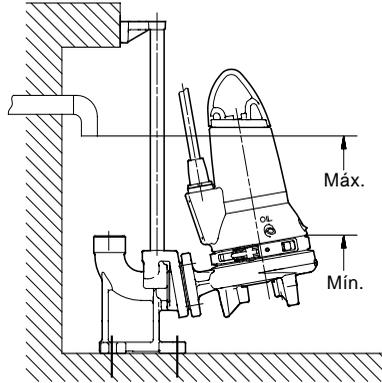


Fig. 4 Niveles de arranque y parada

5.2 Controladores de bomba

Los siguientes controladores LC y LCD están disponibles:

Controladores LC para instalaciones de una bomba y controladores LCD para instalaciones de dos bombas.

- LC 107 y LCD 107 con detectores de nivel.
- LC 108 y LCD 108 con flotadores.
- LC 110 y LCD 100 con electrodos.

En la siguiente descripción, los "interruptores de nivel" pueden ser detectores de nivel, flotadores o electrodos, dependiendo del controlador de bomba elegido.

Los controladores para bombas monofásicas incorporan condensadores.

El controlador **LC** lleva dos o tres interruptores de nivel. Uno para el arranque y otro para la parada de la bomba. El tercer interruptor de nivel, que es opcional, es para alarma de nivel alto.

El controlador **LCD** lleva tres o cuatro interruptores de nivel. Uno para la parada común y dos para el arranque de las bombas. El cuarto interruptor, que es opcional, se utiliza para alarma de nivel alto.

TM02 5587 4302

TM02 5588 3602

TM02 5389 2802



Al instalar los interruptores de nivel, tener en cuenta los siguientes puntos:

- Para evitar la entrada de aire y vibraciones, el **interruptor de nivel de parada** debe montarse de modo que la bomba se pare antes de que el nivel del líquido descienda por debajo del borde superior de la abrazadera de la bomba.
- El **interruptor de nivel de arranque** debe instalarse de modo que la bomba arranque al nivel requerido; no obstante, la bomba debe arrancar siempre antes de que el nivel del líquido alcance la tubería de entrada en el fondo de la fosa.
- El **interruptor de alarma de nivel alto**, si se instala, debe estar siempre a unos 10 cm por encima del interruptor de nivel de arranque; no obstante, la alarma debe dispararse siempre antes de que el nivel del líquido alcance la tubería de entrada a la fosa.

Respecto a ajustes adicionales, ver las instrucciones de instalación y funcionamiento del controlador seleccionado.

La bomba no debe quedar sin líquido.

Debe instalarse un interruptor de nivel adicional para garantizar la parada de la bomba si el interruptor de nivel de parada no está funcionando.



Parar la bomba cuando el nivel del líquido llegue al borde superior de la abrazadera de la bomba.

Los flotadores utilizados en entornos explosivos deben estar homologados para esta aplicación. **Deben** conectarse al controlador Grundfos LC/D 108 mediante la barrera intrínsecamente segura LC-Ex4 para garantizar un circuito seguro.

5.3 Térmicos

Todas las bombas SEG incorporan dos juegos de térmicos en los bobinados del estator.

Térmico (circuito 1 - T1-T3): Abre el circuito a una temperatura de los bobinados de aprox. 150°C.

Nota: Este térmico **debe** utilizarse para todas las bombas.

Térmico (circuito 2 - T1-T2): Abre el circuito a una temperatura de los bobinados de aprox. 170°C (bombas trifásicas) ó 160°C (bombas monofásicas).



Después de la desconexión térmica, las bombas antideflagrantes **deben** rearmarse a mano. El térmico (circuito 2) **debe** utilizarse para rearme manual de estas bombas.

La corriente máx. de funcionamiento de los térmicos es 0,5 A a 500 VAC y $\cos \varphi$ 0,6. Deben poder desconectar un bobinado del circuito de suministro.

En el caso de **bombas estándar**, ambos térmicos pueden (al cerrar el circuito después de enfriarse) generar el rearmado automático de la bomba mediante el controlador.



El arrancador/cuadro de control separado no debe instalarse en entornos potencialmente explosivos.

6. Puesta en marcha



Antes de empezar a trabajar en la bomba, comprobar que los fusibles están sacados o que el interruptor de red está desconectado. Comprobar que el suministro eléctrico no puede conectarse accidentalmente.

Comprobar que todo el equipo de protección esté conectado correctamente.

La bomba no debe quedar sin líquido.



No debe arrancarse si hay una atmósfera potencialmente explosiva en la fosa.

Proceder como sigue:

1. Sacar los fusibles y comprobar que el impulsor puede girar libremente. Girar el cabezal de la cuchilla a mano.
2. Comprobar el estado del aceite en la cámara de aceite. Ver sección 7.5 *Cambio de aceite*.
3. Comprobar que las unidades de control, si se utilizan, funcionan satisfactoriamente.
4. Comprobar el ajuste de los detectores de nivel, flotadores o electrodos.
5. Abrir las válvulas de corte, si están montadas.
6. Bajar la bomba en el líquido e introducir los fusibles.
7. Comprobar si el sistema ha sido llenado de líquido y purgado. La bomba es autopurgante.
8. Arrancar la bomba.

Nota: En el caso de ruido o vibraciones anómalas de la bomba u otros fallos de la bomba o del suministro, parar la bomba inmediatamente. No intentar volver a arrancarla sin antes haber localizado y corregido el fallo.

Una semana después del cambio del cierre hay que comprobar el estado del aceite en la cámara. Ver sección 7. *Mantenimiento y reparación*.

6.1 Sentido de giro

Nota: Se puede arrancar la bomba durante un periodo muy breve sin estar sumergida para comprobar el sentido de giro.

Todas las bombas **monofásicas** vienen de fábrica con el sentido de giro correcto.

Antes de arrancar las bombas **trifásicas** hay que comprobar el sentido de giro.

Una flecha en el lado del alojamiento del estator y otra en la aspiración de la bomba indican el sentido de giro correcto.

La bomba debe girar en el sentido de las agujas del reloj, visto desde arriba. Al arrancar, la bomba dará una sacudida en el sentido opuesto al de giro.

Si el sentido de giro es erróneo, intercambiar dos de las fases del suministro eléctrico, ver fig. 2 ó 3.

Comprobación del sentido de giro:

El sentido de giro debe comprobarse de una de las siguientes formas cada vez que la bomba se conecte a una nueva instalación.

Procedimiento 1:

1. Arrancar la bomba y medir el caudal o la presión de descarga.
2. Parar la bomba e intercambiar dos de las fases del suministro eléctrico.
3. Volver a arrancar la bomba y medir la cantidad de líquido o la presión de descarga.
4. Parar la bomba.
5. Comparar los resultados de los puntos 1 y 3. La conexión que dé la mayor cantidad de líquido o la mayor presión es el sentido de giro correcto.

Procedimiento 2:

1. Dejar la bomba colgada de un dispositivo de elevación, por ejemplo la izada utilizada para bajar la bomba a la fosa.
2. Arrancar y parar la bomba, y observar el movimiento de la bomba (sacudida).
3. Si está conectada correctamente, la bomba se moverá en el sentido opuesto al de giro, ver fig. 5. De lo contrario, intercambiar dos de las fases del suministro eléctrico.

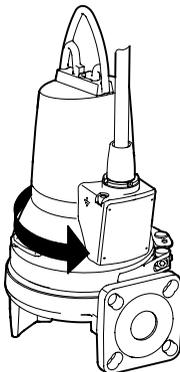


Fig. 5 Sentido en el arranque

7. Mantenimiento y reparación

Antes de empezar a trabajar en la bomba, comprobar que los fusibles están sacados o que el interruptor de red está desconectado. Comprobar que el suministro eléctrico no puede conectarse accidentalmente.

Todas las piezas giratorias tienen que estar paradas.



A excepción de mantenimiento y reparación de la parte hidráulica, cualquier otro trabajo **debe** realizarlo **Grundfos o un servicio técnico oficial**.

Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento y reparación, comprobar que la bomba ha sido lavada con abundante agua limpia. Aclarar las piezas de la bomba en agua después del desmontaje.



Al aflojar los tornillos de la cámara de aceite, tener en cuenta que puede haber presión en la misma. No sacar los tornillos hasta que la presión se haya liberado totalmente.

7.1 Intervalos de inspección

Las bombas de funcionamiento normal deben revisarse al menos una vez al año, pero al menos después de 3000 horas de funcionamiento. Si el líquido bombeado contiene mucho fango o arena, revisar la bomba a intervalos más breves.

Hay que revisar los siguientes puntos:

- **Consumo de potencia**
Ver la placa de identificación de la bomba.
- **Nivel y estado del aceite**
Cuando la bomba es nueva, o después de cambiar el cierre, comprobar el nivel de aceite después de una semana de funcionamiento. El aceite adquiere un color blanco grisáceo, parecido al de la leche, si contiene agua. Esto puede suceder a consecuencia de un cierre defectuoso. El aceite debe cambiarse cada 3000 horas de funcionamiento o una vez al año. Utilizar Shell Ondina 917 u otro aceite similar. Ver secciones 7.5 Cambio de aceite y 7.6 Kits de reparación.
Nota: El aceite usado debe desecharse según las normativas locales.
La siguiente tabla indica la cantidad de aceite necesario en la cámara de aceite de las bombas SEG:

| Tipo de bomba | Cantidad de aceite en la cámara de aceite [l] |
|------------------|---|
| SEG hasta 1,5 kW | 0,17 |
| SEG 2,2 a 4,0 kW | 0,42 |

- **Entrada del cable**
Comprobar que la entrada del cable es estanca y que los cables no están doblados y/o pellizcados. Ver sección 7.6 Kits de reparación.

TM02 5393 2802

- **Componentes de la bomba**

Comprobar el posible desgaste del impulsor, cuerpo de la bomba, etc. Sustituir las piezas defectuosas. Ver sección 7.6 *Kits de reparación*.

- **Cojinetes de bolas**

Comprobar si el eje produce ruidos o no gira con suavidad (girar el eje a mano). Sustituir los cojinetes defectuosos.

En el caso de cojinetes defectuosos o funcionamiento deficiente del motor suele ser necesaria una revisión general de la bomba. Este trabajo debe realizarlo Grundfos o un servicio técnico oficial.

- **Sistema/piezas de corte**

En el caso de atascos frecuentes, comprobar si el sistema de corte tiene un desgaste visible. Si está desgastado, los bordes de las piezas cortantes están redondos y desgastados. Comparar con un sistema de corte nuevo.

7.2 Sustitución del sistema de corte

Antes de empezar a trabajar en la bomba, comprobar que los fusibles están sacados o que el interruptor de red está desconectado. Comprobar que el suministro eléctrico no puede conectarse accidentalmente.

Todas las piezas giratorias tienen que estar paradas.

Respecto a los números de referencia, ver página 146.

Desmontaje del sistema de corte:

1. Aflojar el tornillo (pos. 188a) de una de las patas de la bomba.
2. Aflojar el anillo de corte (pos. 44) y golpearlo en sentido de las agujas del reloj para abrir el cubo de bayoneta.

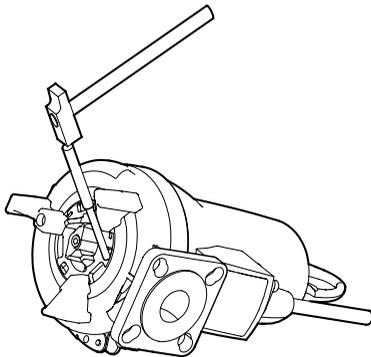


Fig. 6 Desmontaje del anillo de corte

3. Sacar el anillo de corte (pos. 44).
4. Sacar el tornillo (pos. 188a) del extremo del eje.
5. Sacar el cabezal de corte (pos. 45).

Respecto al ajuste del paso libre del impulsor, ver fig. 7.

- a) Apretar con cuidado la tuerca (pos. 68) (llave nº 24) hasta que el impulsor (pos. 49) no pueda girar.
- b) Aflojar la tuerca 1/4 vuelta.

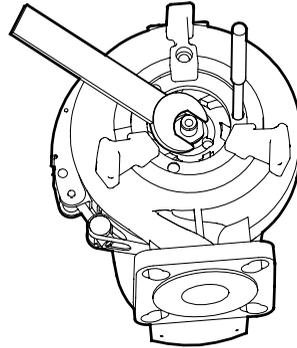


Fig. 7 Ajuste del paso libre del impulsor

Montaje del sistema de corte:

1. Al montar el cabezal de corte (pos. 45), los rebordes de la parte trasera del cabezal de corte deben encajar con el orificio del impulsor (pos. 49).
2. Apretar el tornillo (pos. 188a) del cabezal de corte a 20 Nm.
3. Colocar el cubo de bayoneta para el anillo de corte (pos. 44).
4. Golpear el cubo de bayoneta en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que el anillo de corte (pos. 44) quede sujeto.
5. Apretar el tornillo (pos. 188a).
6. Girar el cabezal de corte para comprobar que esté montado correctamente, es decir, gira libremente.

7.3 Limpieza del cuerpo de bomba

Respecto a los números de referencia, ver página 146.

Para limpiar el cuerpo de bomba, proceder como sigue:

Desmontaje:

1. Aflojar y sacar la abrazadera (pos. 92) que mantiene el cuerpo de bomba y motor juntos.
2. Extraer la parte de motor del cuerpo de bomba (pos. 50). El impulsor y el cabezal de corte salen con la parte de motor.
3. Limpiar el cuerpo de bomba y el impulsor.

Montaje:

1. Colocar la parte de motor con impulsor y cabezal de corte en el cuerpo de bomba.
2. Colocar y apretar la abrazadera.

Ver también sección 7.4 *Comprobación/sustitución del cierre*.

TM02 5391 2802

TM02 5392 2802

7.4 Comprobación/sustitución del cierre

Para saber si el cierre está intacto hay que comprobar el aceite.

Si el aceite es grisáceo como la leche o si contiene mucha agua hay que cambiarlo, ya que la parte primaria del cierre está desgastada. Si se sigue utilizando el cierre, el motor se dañará en poco tiempo.

Si el aceite está limpio puede volver a usarse. Ver también sección 7. *Mantenimiento y reparación*.

Respecto a los números de referencia, ver página 146.

Para comprobar el cierre, proceder como sigue:

1. Sacar el anillo de corte (pos. 44).
Ver sección 7.2 *Sustitución del sistema de corte*.
2. Sacar el tornillo (pos. 188a) del extremo del eje.
3. Aflojar y sacar la abrazadera (pos. 92) que mantiene el cuerpo de bomba y motor juntos.
4. Extraer la parte de motor del cuerpo de bomba (pos. 50). El impulsor y el cabezal de corte salen con la parte de motor.
5. Sacar el cabezal de corte (pos. 45).
6. Sacar el impulsor (pos. 49) del eje.
7. Vaciar la cámara de aceite.

Ver sección 7.5 *Cambio de aceite*.

Nota: El aceite usado debe desecharse según las normativas locales.



Al aflojar los tornillos de la cámara de aceite, tener en cuenta que puede haber presión en la misma. No sacar los tornillos hasta que la presión se haya liberado totalmente.

El cierre es una unidad completa para todas las bombas SEG.

8. Sacar los tornillos (pos. 188a) que sujetan el cierre (pos. 105).
9. Extraer el cierre (pos. 105) de la cámara de aceite según el principio de palanca, utilizando los dos orificios de desmontaje del soporte del cierre (pos. 58) y dos destornilladores.
10. Comprobar el estado del eje donde el cierre secundario del cierre toca el eje. El casquillo (pos. 103) montado en el eje debe estar intacto. Grundfos o un servicio técnico oficial debe verificar la bomba si el casquillo está desgastado y debe cambiarse.

Si el eje está intacto, proceder como sigue:

1. Comprobar/limpiar la cámara de aceite.
2. Lubricar con aceite las superficies en contacto con el cierre (pos. 105a) (juntas tóricas y eje).
3. Introducir el nuevo cierre (pos. 105), utilizando el casquillo de plástico incluido en el kit.
4. Apretar los tornillos (pos. 188a), asegurando un par en el cierre de 16 Nm.
5. Montar el impulsor. Comprobar que la chaveta (pos. 9a) está montada correctamente.
6. Montar el cuerpo de bomba (pos. 50).
7. Colocar y apretar la abrazadera (pos. 92).
8. Llenar la cámara de aceite.

Respecto al ajuste del paso libre del impulsor, ver sección 7.2 *Sustitución del sistema de corte*.

7.5 Cambio de aceite

Cada 3000 horas de funcionamiento o una vez al año debe cambiarse el aceite de la cámara de aceite como se describe a continuación.

Si se ha cambiado el cierre, también hay que cambiar el aceite, ver sección 7.4 *Comprobación/sustitución del cierre*.

Vaciado del aceite:



Al aflojar los tornillos de la cámara de aceite, tener en cuenta que puede haber presión en la cámara. No sacar los tornillos hasta que la presión se haya liberado totalmente.

1. Aflojar y sacar ambos tornillos de aceite para que todo el aceite salga de la cámara.
2. Comprobar si el aceite tiene agua e impurezas. Si se ha retirado el cierre, el aceite indicará claramente el estado del mismo.

Nota: El aceite usado debe desecharse según las normativas locales.

Llenado de aceite, bomba tumbada, ver fig. 8:

1. Colocar la bomba de modo que esté tumbada encima del alojamiento del estator y la brida de descarga y que los tornillos de aceite estén hacia arriba.
2. Llenar la cámara de aceite por el orificio superior hasta que empiece a salir por el orificio inferior. El nivel de aceite es ahora correcto. Respecto a la cantidad de aceite, ver sección 7.1 *Intervalos de inspección*.
3. Colocar ambos tornillos de aceite, utilizando el material de obturación incluido en el kit. Ver sección 7.6 *Kits de reparación*.

Llenado de aceite, bomba recta:

1. Colocar la bomba en una superficie horizontal plana.
2. Llenar la cámara de aceite por uno de los orificios hasta que empiece a salir por el otro orificio. Respecto a la cantidad de aceite, ver sección 7.1 *Intervalos de inspección*.
3. Colocar ambos tornillos de aceite, utilizando el material de obturación incluido en el kit. Ver sección 7.6 *Kits de reparación*.

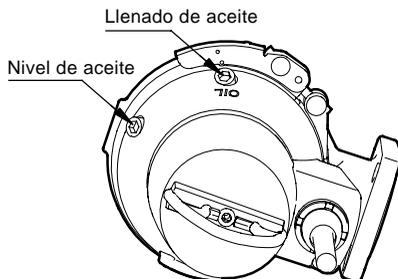


Fig. 8 Orificios de llenado de aceite

TM02 5390 2802

7.6 Kits de reparación



Antes de empezar a trabajar en la bomba, comprobar que los fusibles están sacados o el interruptor de red está desconectado. Hay que comprobar que el suministro eléctrico no puede conectarse accidentalmente.

Todas las piezas giratorias tienen que haberse detenido.

Los siguientes kits de reparación están disponibles para todas las bombas SEG.

Pueden pedirse cuando se necesiten:

| Kit de reparación | Contenido | Tipo de bomba | Número de pedido | | |
|---------------------|---|-----------------|--|-----------------|-------------|
| Kit de cierre | Cierre completo | SEG.40.09 - 15 | 96 07 61 22 | | |
| | | SEG.40.26 - 40 | 96 07 61 23 | | |
| Kit de junta tórica | Juntas tóricas y juntas para tornillos de aceite | SEG.40.09 - 15 | 96 07 61 24 | | |
| | | SEG.40.26 - 40 | 96 07 61 25 | | |
| Sistema de corte | Cabezal de corte, anillo de corte, tornillo de eje y tornillo de cierre | Todos los tipos | 96 07 61 21 | | |
| | | SEG.40.09 | 96 07 61 15 | | |
| | | SEG.40.12 | 96 07 61 16 | | |
| | | SEG.40.15 | 96 07 61 17 | | |
| | | SEG.40.26 | 96 07 61 18 | | |
| Impulsor | Impulsor completo con tuerca de ajuste, tornillo de eje y chaveta | SEG.40.31 | 96 07 61 19 | | |
| | | SEG.40.40 | 96 07 61 20 | | |
| | | Aceite | 1 litro de aceite, tipo Shell Ondina 917. Ver sección 7. <i>Mantenimiento y reparación</i> respecto a la cantidad necesaria en la cámara de aceite. | Todos los tipos | 96 07 61 71 |

Nota: La sustitución eventual del cable **debe** ser realizada por **Grundfos o un servicio técnico oficial**.

7.7 Bombas contaminadas

Nota: Si una bomba se ha utilizado para un líquido que es perjudicial para la salud o tóxico, la bomba será clasificada como contaminada.

Al pedirle a Grundfos la reparación de una bomba, Grundfos debe ser informado de los detalles del líquido bombeado, etc., antes del envío de la bomba. De lo contrario, Grundfos puede negarse a repararla.

Los posibles gastos de devolución de la bomba serán a cargo del cliente.

No obstante, cualquier solicitud de reparación (no importa a quién va dirigida) debe incluir detalles del líquido bombeado, si la bomba se ha utilizado para líquidos perjudiciales para la salud o tóxicos.

Antes de devolver la bomba hay que limpiarla de la mejor forma posible.

8. Localización de fallos



Antes de intentar diagnosticar un fallo, comprobar que los fusibles están sacados o el interruptor de red está desconectado. Hay que comprobar que el suministro eléctrico no puede conectarse accidentalmente.

Todas las piezas giratorias tienen que haberse detenido.



Hay que respetar todas las normativas que se refieran a bombas instaladas en entornos potencialmente explosivos.

Debe asegurarse que ningún trabajo se realice en una atmósfera potencialmente explosiva.

| Fallo | Motivo | Solución |
|---|--|--|
| 1. El motor no arranca. Los fusibles se funden o el arrancador de motor se dispara inmediatamente. Atención: ¡No volver a arrancarla! | a) Fallo de suministro; cortocircuito; fuga a tierra en el cable o bobinado del motor. | Comprobación y reparación del cable y motor por un electricista autorizado. |
| | b) Los fusibles se funden por ser de tipo erróneo. | Instalar fusibles del tipo correcto. |
| | c) Impulsor bloqueado por impurezas. | Limpiar el impulsor. |
| | d) Detector de nivel, flotador o electrodo desajustado o defectuoso. | Comprobar los detectores de nivel, flotadores o electrodos. |
| 2. La bomba funciona, pero el arrancador de motor se dispara poco después. | a) Ajuste bajo del relé térmico del arrancador de motor. | Ajustar el relé según las especificaciones en la placa de identificación. |
| | b) Mayor consumo de corriente debido a una gran bajada de tensión. | Medir la tensión entre dos fases del motor. Tolerancia: -10%/+6%. |
| | c) Impulsor bloqueado por impurezas. Más consumo de corriente en las tres fases. | Limpiar el impulsor. |
| | d) Ajuste del paso libre del impulsor incorrecto. | Reajustar el impulsor, ver sección 7.2, fig. 7. |
| 3. La bomba funciona con rendimiento y consumo de potencia por debajo del estándar. | a) Impulsor bloqueado por impurezas. | Limpiar el impulsor. |
| | b) Sentido de giro erróneo. | Comprobar el sentido de giro y posiblemente intercambiar dos de las fases del suministro eléctrico, ver sección 6.1 <i>Sentido de giro</i> . |
| 4. La bomba funciona, pero no da agua. | a) Válvula de descarga cerrada o bloqueada. | Comprobar la válvula de descarga y posiblemente abrirla y/o limpiarla. |
| | b) Válvula de retención bloqueada. | Limpiar la válvula de retención. |
| | c) Aire en la bomba. | Purgar la bomba. |
| 5. La bomba está obstruida. | a) Sistema de corte desgastado. | Sustituir el sistema de corte. |



9. Eliminación

La eliminación de este producto o partes de él debe realizarse según las siguientes directrices:

1. Utilizar el servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
2. En caso de que tal servicio no exista o no pueda tratar los materiales utilizados en el producto, entregarlo a su distribuidor o servicio técnico Grundfos más cercano.

10. Datos técnicos y condiciones de funcionamiento

Tensión de alimentación

- 1 x 230 V -10%/+6%, 50 Hz.
- 3 x 230 V -10%/+6%, 50 Hz.
- 3 x 400 V -10%/+6%, 50 Hz.

Resistencias del bobinado

| Tamaño de motor | Resistencia del bobinado * | |
|-------------------|----------------------------|--------------------|
| Monofásica | | |
| | Bobinado de arranque | Bobinado principal |
| 0,9 kW | 4,5 Ω | 2,75 Ω |
| 1,2 kW | | |
| Trifásica | | |
| | 3 x 230 V | 3 x 400 V |
| 0,9 kW | 6,8 Ω | 9,1 Ω |
| 1,2 kW | | |
| 1,5 kW | | |
| 2,6 kW | 3,4 Ω | 4,56 Ω |
| 3,1 kW | 2,52 Ω | 3,36 Ω |
| 4,0 kW | | |

* Los valores de la tabla no incluyen el cable.
Resistencia en los cables: 2 x 10 m, aprox. 0,28 Ω.

Grado de protección

IP 68. Según IEC 60 529.

Protección Ex

CE  II 2 G, EEx d IIB T4. Según EN 50 018.

Clase de aislamiento

F (155°C).

Valor de pH

Las bombas SEG en instalaciones permanentes pueden soportar valores pH de 4 a 10.

Temperatura del líquido

0°C a +40°C.

Durante periodos breves hasta +60°C.



Las bombas antideflagrantes nunca deben bombear líquidos con una temperatura por encima de 40°C.

Densidad del líquido bombeado

Máx. 1100 kg/m³.

En el caso de valores superiores, contactar con Grundfos.

Profundidad de instalación

Máx. 10 m por debajo del nivel del líquido.

Funcionamiento

Máx. 20 arranques a la hora.

Las bombas están diseñadas para funcionamiento intermitente. Cuando están completamente sumergidas en el líquido de bombeo pueden también funcionar de forma continua.

Parcialmente sumergida: Funcionamiento intermitente (S3 - 40% - 10 minutos).

(S3 - 40% = Funcionando durante 4 minutos, parada durante 6 minutos.)

Completamente sumergida: Funcionamiento continuo (S1).

Curvas de las bombas

Las curvas de las bombas están disponibles en Internet www.grundfos.com.

Las curvas deben considerarse orientativas. No deben utilizarse como curvas garantizadas.

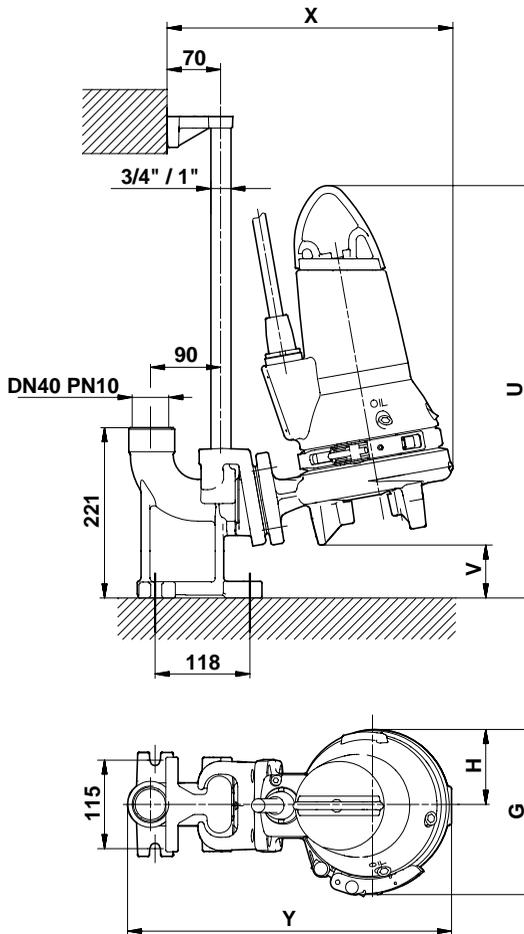
Curvas de prueba de la bomba suministrada están disponibles bajo pedido.

Nivel de ruido

El nivel de ruido de la bomba es inferior a los valores límite indicados en la Directiva del Consejo de la CE 98/37/EC sobre maquinaria.

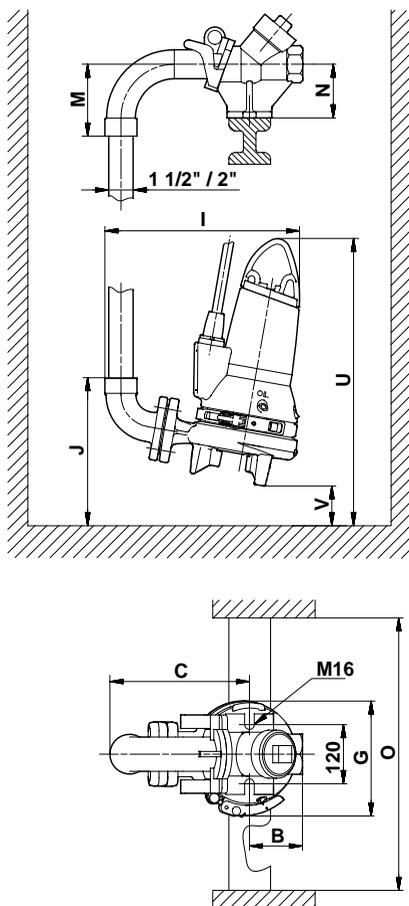
- GB: One-pump installation on auto-coupling
 D: Eine Pumpe mit automatischer Kupplung
 F: Une pompe avec système d'accouplement automatique à rails de guidage
 I: Una pompa con sistema di binari di guida con accoppiamento automatico
 E: Una bomba con autoacoplamiento
 P: Uma bomba com sistema de calhas guia de acoplamento automático
 GR: Εγκατάσταση μίας αντλίας με αυτόματη ζεύξη
 NL: Eén pomp met voetbochtsnelkoppeling met geleidestang systeem
 S: En pump installerad med kopplingsfot
 FIN: Yhden pumpun asennus jalustaliittimellä
 DK: En pumpe med autokobling

Fig. A

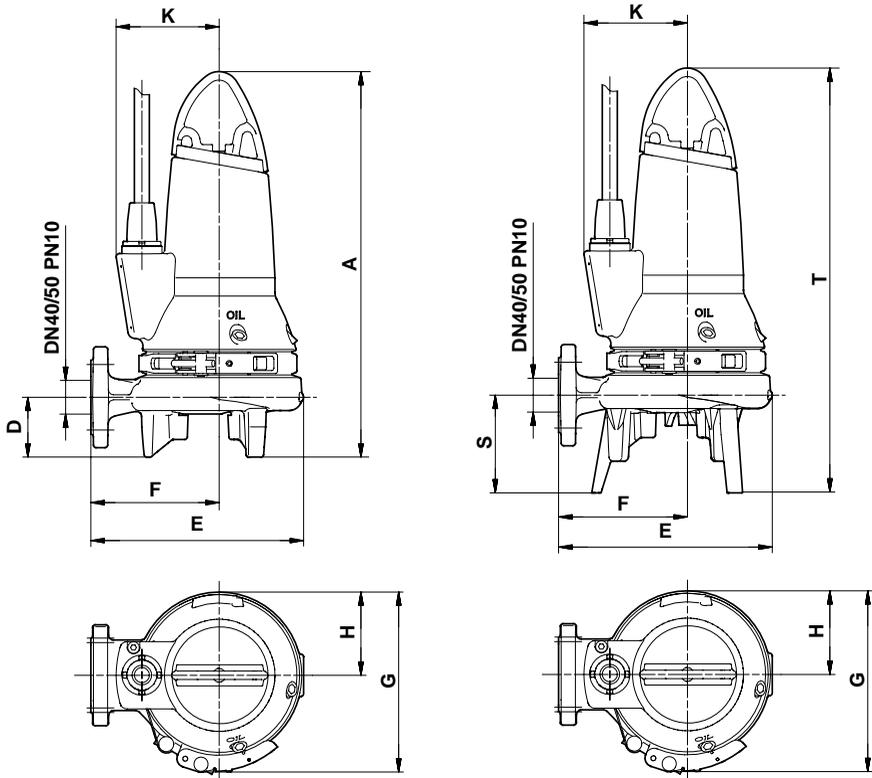


- GB: One-pump installation on hookup auto-coupling
 D: Eine Pumpe mit automatischer "Hänge"-Kupplung
 F: Une pompe avec système d'accouplement par accrochage
 I: Una pompa con sistema di accoppiamento automatico ad aggancio
 E: Una bomba con autoacoplamiento "hookup"
 P: Uma bomba com sistema de engate de acoplamento automático
 GR: Εγκατάσταση μίας αντλίας με αυτόματη ζεύξη
 NL: Eén pomp met bovenwater koppelingssysteem
 S: En pump installerad med autokoppling
 FIN: Yhden pumpun asennus kytkinistukkajärjestelmä
 DK: En pumpe med "hookup"-autokobling

Fig. B



- GB: Free-standing Installation
 - D: Freistehender Einbau
 - F: Installation fixe sur socle
 - I: Installazione su piede d'appoggio
 - E: Instalación autónoma
 - P: Instalação autónoma
 - GR: Ανεξάρτητη εγκατάσταση
 - NL: Vrijstaande opstelling
 - S: Fristående installation
 - FIN: Vapaasti seisova asennus
 - DK: Fritstående installation
- Fig. C



TM02 5386 2802 / TM02 5974 4502

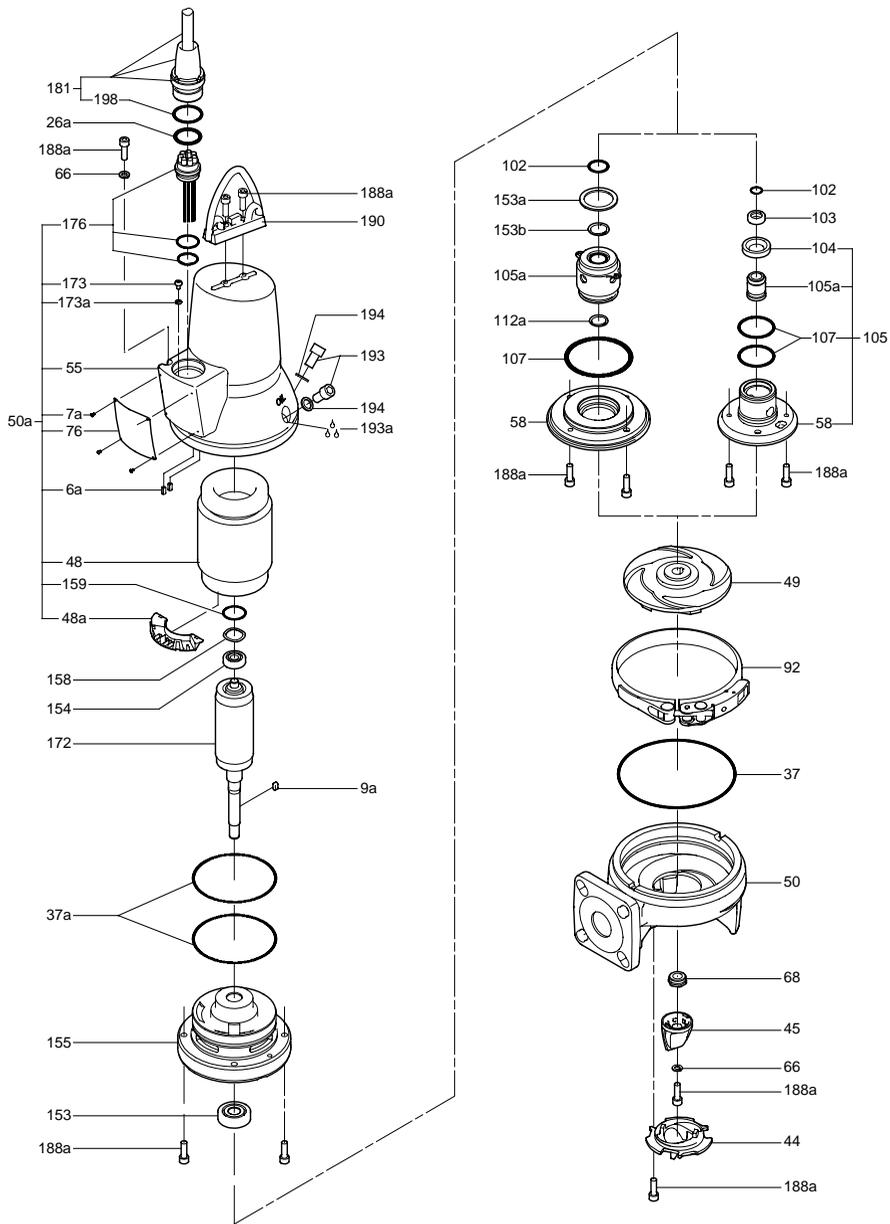
| Power [kW] | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | M | N | U | O | S | T | V | X | Y |
|------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|-----|----|-----|-----|
| 0.9, 1.2 and 1.5 | 458 | 100 | 271 | 71 | 257 | 154 | 214 | 99 | 365 | 271 | 123 | 134 | 100 | 536 | | 116 | 502 | 69 | 374 | 424 |
| 2.6 | 527 | 100 | 271 | 60 | 292 | 173 | 254 | 117 | 365 | 282 | 143 | 134 | 100 | 615 | min. 600 | 115 | 582 | 80 | 410 | 460 |
| 3.1 and 4.0 | 567 | 100 | 271 | 60 | 292 | 173 | 254 | 117 | 365 | 282 | 144 | 134 | 100 | 655 | | 115 | 622 | 80 | 410 | 460 |

| Pos. | Description (GB) | Beschreibung (D) | Description (F) | Descrizione (I) |
|-------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 6a | Pin | Stift | Broche | Perno |
| 7a | Rivet | Kerbnagel | Rivet | Rivetto |
| 9a | Key | Keil | Clavette | Chiavetta |
| 37a | O-rings | O-Ringe | Joints toriques | O-ring |
| 44 | Grinder ring | Schneidring | Anneau broyeur | Anello trituratore |
| 45 | Grinder head | Schneidkopf | Tête de broyeur | Trituratore |
| 48 | Stator | Stator | Stator | Statore |
| 48a | Terminal board | Klemmbrett | Bornier | Morsettiera |
| 49 | Impeller | Laufrad | Roue | Girante |
| 50 | Pump housing | Pumpengehäuse | Corps de pompe | Corpo pompa |
| 55 | Stator housing | Statorgehäuse | Logement de stator | Cassa statore |
| 58 | Shaft seal carrier | Dichtungshalter | Support de garniture mécanique | Supporto tenuta meccanica |
| 66 | Locking ring | Sicherungsring | Anneau de serrage | Anello di arresto |
| 68 | Adjusting nut | Justiermutter | Ecrou de réglage | Dado di regolazione |
| 76 | Nameplate | Leistungsschild | Plaque signalétique | Targhetta di identificazione |
| 92 | Clamp | Spannband | Collier de serrage | Fascetta |
| 102 | O-ring | O-Ring | Joint torique | O-ring |
| 103 | Bush | Buchse | Douille | Bussola |
| 104 | Seal ring | Dichtungsring | Anneau d'étanchéité | Anello di tenuta |
| 105 105a | Shaft seal | Wellenabdichtung | Garniture mécanique | Tenuta meccanica |
| 107 | O-rings | O-Ringe | Joints toriques | O-ring |
| 112a | Locking ring | Sicherungsring | Anneau de serrage | Anello di arresto |
| 153 | Bearing | Lager | Roulement | Cuscinetto |
| 154 | Bearing | Lager | Roulement | Cuscinetto |
| 155 | Oil chamber | Ölsperkkammer | Chambre à huile | Camera dell'olio |
| 158 | Corrugated spring | Gewellte Feder | Ressort ondulé | Molla ondulata |
| 159 | Washer | Unterlegscheibe | Rondelle | Rondella |
| 172 | Rotor/shaft | Rotor/Welle | Rotor/arbre | Gruppo rotore/albero |
| 173 | Screw | Schraube | Vis | Vite |
| 173a | Washer | Unterlegscheibe | Rondelle | Rondella |
| 176 | Inner plug part | Kabelanschluß, innerer Teil | Partie intérieure de la fiche | Parte interna del connettore |
| 181 | Outer plug part | Kabelanschluß, äußerer Teil | Partie extérieure de la fiche | Parte esterna del connettore |
| 188a | Screw | Schraube | Vis | Vite |
| 190 | Lifting bracket | Transportbügel | Poignée de levage | Maniglia |
| 193 | Oil screw | Ölschraube | Bouchon d'huile | Tappo dell'olio |
| 193a | Oil | Öl | Huile | Olio |
| 194 | Gasket | Dichtung | Joint d'étanchéité | Guarnizione |
| 198 | O-ring | O-Ring | Joint torique | O-ring |

| Pos. | Descripción (E) | Descrição (P) | ἩΛΙΕΛΙΟΥ- Ἐ< (GR) | Omschrijving (NL) |
|-------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 6a | Pasador | Pino | Πείρος | Paspen |
| 7a | Remache | Rebite | Πριτσίνι | Klinknagel |
| 9a | Chaveta | Chaveta | Κλειδί | Spie |
| 37a | Juntas tóricas | O-rings | Δακτύλιοι-Ο | O-ring |
| 44 | Anillo de corte | Anilha da trituradora | Δακτύλιος άλεσης | Snijring |
| 45 | Cabezal de corte | Cabeça da trituradora | Κεφαλή άλεσης | Snijkop |
| 48 | Estator | Estator | Στάτης | Stator |
| 48a | Caja de conexiones | Caixa terminal | Κλέμες σύνδεσης | Aansluitblok |
| 49 | Impulsor | Impulsor | Πτερωτή | Waaier |
| 50 | Cuerpo de bomba | Voluta da bomba | Περίβλημα αντλίας | Pomphuis |
| 55 | Alojamiento de estator | Carcaça do estator | Περίβλημα στάτη | Motorhuis |
| 58 | Soporte de cierre | Suporte do empanque | Φορέας στυπιοθλίπτη άξονα | Dichtingsplaat |
| 66 | Anillo de cierre | Anilha de fixação | Ασφαλιστικός δακτύλιος | Borgring |
| 68 | Tuerca de ajuste | Porca de ajuste | Ρυθμιστικό περικόχλιο | Afstelmoer |
| 76 | Placa de identificación | Placa de características | Πινακίδα | Typeplaat |
| 92 | Abrazadera | Gancho | Σφιγκτήρας | Span ring |
| 102 | Junta tórica | O-ring | Δακτύλιος-Ο | O-ring |
| 103 | Casquillo | Anilha | Αντιτριβικός δακτύλιος | Bus |
| 104 | Anillo de cierre | Anilha de empanque | Στεγανοποιητικός δακτύλιος | Oliekeerring |
| 105 105a | Cierre | Empanque | Στυπιοθλίπτης άξονα | As afdichting |
| 107 | Juntas tóricas | O-rings | Δακτύλιοι-Ο | O-ringen |
| 112a | Anillo de cierre | Anilha de fixação | Ασφαλιστικός δακτύλιος | Borgring |
| 153 | Cojinete | Rolamento | Έδρανο | Kogellager |
| 154 | Cojinete | Rolamento | Έδρανο | Kogellager |
| 155 | Cámara de aceite | Compartimento do óleo | Θάλαμος λαδιού | Oliekamer |
| 158 | Muelle ondulado | Mola | Αυλακωτό ελατήριο | Drukkring |
| 159 | Arandela | Anilha | Ροδέλα | Ring |
| 172 | Rotor/eje | Rotor/veio | Ρότορας/άξονας | Rotor/as |
| 173 | Tornillo | Parafuso | Βίδα | Schroef |
| 173a | Arandela | Anilha | Ροδέλα | Ring |
| 176 | Parte de clavija interior | Parte interna do bujão | Εσωτερικό τμήμα φις | Kabelconnector inwendig |
| 181 | Parte de clavija exterior | Parte externa do bujão | Εξωτερικό τμήμα φις | Kabelconnector uitwendig |
| 188a | Tornillo | Parafuso | Βίδα | Inbusbout |
| 190 | Asa | Suporte de elevação | Χειρολαβή | Ophangbeugel |
| 193 | Tornillo de aceite | Parafuso do óleo | Βίδα λαδιού | Inbusbout |
| 193a | Aceite | Όleo | Λάδι | Olie |
| 194 | Junta | Junta | Τσιμούχα | Pakkingring |
| 198 | Junta tórica | O-ring | Δακτύλιος-Ο | O-ring |

| Pos. | Beskrivning S | Kuvaus FIN | Beskrivelse DK |
|-------------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| 6a | Stift | Tappi | Stift |
| 7a | Nit | Niitti | Nitte |
| 9a | Kil | Kiila | Feder |
| 37a | O-ringar | O-rengas | O-ringe |
| 44 | Skärring | Repijärengas | Snittering |
| 45 | Skärhuvud | Repijä | Snittehoved |
| 48 | Stator | Staattori | Stator |
| 48a | Kopplingsplint | KytKentälevy | Kleembræt |
| 49 | Pumphjul | Juoksupyörä | Løber |
| 50 | Pumphus | Pumpupesä | Pumpehus |
| 55 | Statorhus | Staattoripesä | Statorhus |
| 58 | Axeltätningshållare | Akselittiivestekannatin | Akseltätningholder |
| 66 | Låsring | Lukkorengas | Låsering |
| 68 | Justermutter | Säätömutteri | Justermøtrik |
| 76 | Typskylt | Arvokilpi | Typeskilt |
| 92 | Spännband | Kiinnityspanta | Spændebånd |
| 102 | O-ring | O-rengas | O-ring |
| 103 | Bussning | Holkki | Bøsning |
| 104 | Simmerring | Tiivisterengas | Simmerring |
| 105 105a | Axeltätning | Akselittiiviste | Akseltætning |
| 107 | O-ringar | O-renkaat | O-ringe |
| 112a | Låsring | Lukkorengas | Låsering |
| 153 | Lager | Laakeri | Leje |
| 154 | Lager | Laakeri | Leje |
| 155 | Oljekammare | Öljytila | Oliekammer |
| 158 | Fjäder | Aaltojousi | Bølgefeder |
| 159 | Bricka | Aluslevy | Skive |
| 172 | Rotor/axel | Roottori/akseli | Rotor/aksel |
| 173 | Skruv | Ruuvi | Skrue |
| 173a | Bricka | Aluslevy | Skive |
| 176 | Kontakt, inre del | Sisäpuolinen tulppaosa | Indvendig stikdel |
| 181 | Kontakt, yttre del | Ulkopuolinen tulppaosa | Udvendig stikdel |
| 188a | Skruv | Ruuvi | Skrue |
| 190 | Lyftbygel | Nostosanka | Løftebøjle |
| 193 | Oljeskruv | Öljytulppa | Olieskrue |
| 193a | Olja | Öljy | Olie |
| 194 | Packning | Tiiviste | Pakning |
| 198 | O-ring | O-rengas | O-ring |

Fig. D



TM02 5616 3702

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Poul Due Jensens Vej 7A
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500
Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Brazil

GRUNDFOS do Brasil Ltda.
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhais - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai)
Co. Ltd.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 87

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Cajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-438 906

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
Piispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier
(Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20Th km. Athinon-Markopoulou
Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706/
27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbalánt,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
Flat A, Ground Floor
61/62 Chamiers Aptmt
Chamiers Road
Chennai 600 028
Phone: +91-44 432 3487
Telefax: +91-44 432 3489

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III/CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910/460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit 34, Stillorgan Industrial Park
Blackrock
County Dublin
Phone: +353-1-2954926
Telefax: +353-1-2954739

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290/
95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin Miyakoda
Hamamatsu City
Shizuoka pref. 431-21
Phone: +81-53-428 4760
Telefax: +81-53-484 1014

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku,
135-916
Seoul Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam UI/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de Mexico S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Mexico
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przemierowo
Phone: +48-61-650 13 00
Telefax: +48-61-650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Russia

OOO GRUNDFOS
Shkolnaya 39
RUS-109544 Moscow
Phone: +7-095 564 88 00, +7-095 737 30 00
Telefax: +7-095 564 88 11, +7-095 737 75 36
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algiete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333, (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46-0771-32 23 00
Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M. 3,
Bangna, Phrakhanong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 ... 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

Turkey

GRUNDFOS POMPA SAN. ve TIC. LTD. STI
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 Üsküdar Istanbul
Phone: +90 - 216-4280 306
Telefax: +90 - 216-3279 988

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

| | |
|----------------------|-----------|
| 96076046 0804 | 30 |
| Repl. 96076046 0104 | |