

# SQ, SQ-N, SQE

Bombas sumergibles  
50/60 Hz



# Contenido

## Datos generales

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| Gama de trabajo               | página 3 |
| Bombas sumergibles SQ         | página 4 |
| Gama de bomba y motor         | página 4 |
| Conexión de tubería           | página 4 |
| Nomenclatura                  | página 4 |
| Líquidos bombeados            | página 4 |
| Condiciones de funcionamiento | página 4 |
| Resumen de SQ y SQE           | página 5 |

## Características y ventajas

|                                               |          |
|-----------------------------------------------|----------|
| Protección contra marcha en seco              | página 6 |
| Protección contra empuje axial                | página 6 |
| Protección contra sobrevoltaje y bajo voltaje | página 7 |
| Velocidad variable                            | página 8 |

## Ejemplos de aplicaciones

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| SQ con presostato y tanque de diafragma                                  | página 9  |
| SQ con Presscontrol (con/sin tanque de diafragma)                        | página 10 |
| Control de presión constante con CU 301 - suministro de agua a viviendas | página 11 |
| Control de presión constante con CU 301 - riego                          | página 12 |
| Control de presión constante con CU 300                                  | página 13 |
| Manteniendo un nivel de agua constante                                   | página 14 |
| Vaciado o llenado de un tanque                                           | página 15 |
| Bombeo de un tanque a otro                                               | página 16 |
| Ajustes de parámetros de funcionamiento                                  | página 17 |
| SQE con control de velocidad manual                                      | página 18 |
| Sustitución en una instalación vieja                                     | página 19 |
| SQ, SQE-NE en módulo de presión encamisado                               | página 20 |

## Comunicación, CU 301

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| Unidad de control CU 301                    | página 21 |
| Estructura de menús del R100 para el CU 301 | página 22 |
| Menús del R100 para el CU 301               | página 23 |

## Comunicación, CU 300

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| Unidad de control CU 300                    | página 24 |
| Estructura de menús del R100 para el CU 300 | página 25 |
| Menús del R100 para el CU 300               | página 26 |
| Ejemplos de pantallas del R100              | página 27 |
| Ventajas del CU 300/R100                    | página 28 |

## Selección de bomba

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| Determinación de altura y caudal | página 29 |
| Dimensionamiento de la bomba     | página 30 |
| Velocidad variable               | página 31 |
| Condiciones de las curvas        | página 31 |
| SQE Constant-pressure system     | página 32 |
| Selección de tanque de diafragma | página 33 |

## Curvas características, Datos técnicos SQ 1, SQE 1

|             |           |
|-------------|-----------|
| SQ 2, SQE 2 | página 36 |
| SQ 3, SQE 3 | página 38 |
| SQ 5, SQE 5 | página 40 |
| SQ 7, SQE 7 | página 42 |

## Datos técnicos

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Bomba, SQ y SQE                      | página 44 |
| Unidades de control, CU 300 y CU 301 | página 44 |
| Especificación de materiales (Bomba) | página 45 |
| Especificación de materiales (Motor) | página 45 |
| Esquemas de conexiones eléctricas    | página 46 |
| Conexión eléctrica del CU 300        | página 46 |
| Conexión eléctrica del CU 301        | página 47 |

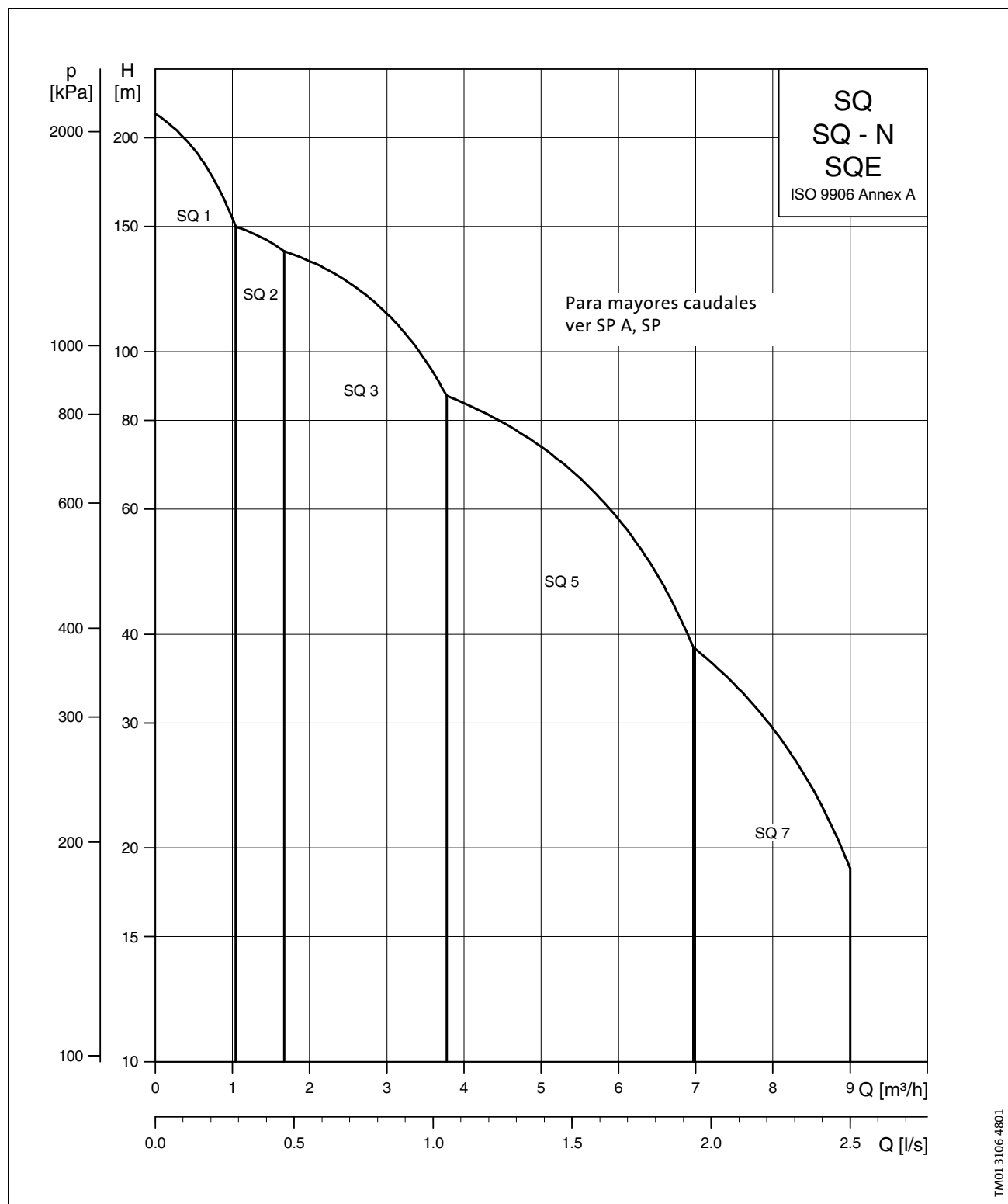
## Accesorios

|               |           |
|---------------|-----------|
| SQ, SQ-N, SQE | página 48 |
|---------------|-----------|

## Datos de pedido

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| SQ, SQ-N, SQE                    | página 53 |
| Unidades completas               |           |
| 1 x 200-240 V con 1,5 m de cable | página 53 |
| Bomba SQ, SQE sin motor          | página 54 |
| Bomba SQ - N sin motor           | página 55 |
| Motor MS 3 sin bomba             | página 55 |
| Motor MS 3 - NE sin bomba        | página 55 |
| Motor MSE 3 sin bomba            | página 55 |
| Cables sumergibles               | página 56 |
| Protector de cable               | página 57 |
| CU 301                           | página 57 |
| CU 300                           | página 57 |
| Sensor de presión para CU 301    | página 57 |
| Paquetes SQ                      | página 57 |

## Gama de trabajo



## Bombas sumergibles SQ

Las bombas SQ son aptas para funcionamiento tanto continuo como intermitente para variadas aplicaciones:

- Suministro de agua doméstica
- Pequeñas instalaciones de suministro de agua
- Riego
- Aplicaciones con tanques.
- Aumento de presión.

**Nota:** Para otras aplicaciones, contactar con Grundfos.

Las bombas SQ ofrecen las siguientes características:

- Protección contra marcha en seco,
- Alto rendimiento de bomba y motor,
- Resistencia al desgaste,
- Protección contra empuje axial,
- Arranque suave,
- Protección contra sobrevoltaje y bajo voltaje,
- Protección contra sobrecarga,
- Protección contra sobrecalentamiento.

Las bombas SQE ofrecen además:

- Velocidad variable
- Control electrónico y comunicación.

La SQ es una bomba sumergible que puede llevar motores Grundfos MS 3, MS 3-NE y MSE 3.

Cuando la bomba lleva un motor:

- MS 3 se llama SQ,
- MS 3-NE se llama SQ-N, y
- MSE 3 se llama SQE.

Los motores MS 3, MS 3-NE y MSE 3 están disponibles en tres tamaños, siendo la potencia máxima 1,7 kW.

Los motores están basados en la última tecnología de imanes permanentes. Esta tecnología es el motivo principal de su alto rendimiento. Las tres versiones de motor incorporan además una unidad electrónica con un convertidor de frecuencia que proporciona un arranque suave.

La SQ lleva un motor Grundfos MS 3 o MS 3-NE monofásico y funciona a velocidad constante gracias al convertidor de frecuencia incorporado.

La SQE lleva un motor Grundfos MSE 3 monofásico. El motor MSE 3 puede comunicar con las unidades de control CU 300 y CU 301 de Grundfos, que pueden funcionar mediante el control remoto Grundfos R100.

La SQE tiene velocidad variable mediante el control de frecuencia. Por lo tanto, la bomba puede ajustarse para funcionar en cualquier punto de trabajo entre las curvas características mín. y máx. de la bomba.

El CU 301 está desarrollado específicamente para aplicaciones donde se necesita una presión constante.

La SQE puede funcionar sin el CU 300 o CU 301. No obstante, en esa situación la bomba SQE no ofrece todas las características que están disponibles cuando la bomba está conectada a un CU 300 o CU 301.

El CU 300 y CU 301 proporcionan control total de las bombas SQE. En caso de un fallo de la bomba, se indicará una alarma en el frontal del CU 300 o CU 301. El R100 permite controlar la instalación y cambiar los ajustes de fábrica.

## Gama de bomba y motor

| Producto      | Descripción                         | Material                              |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Bomba SQ      | (1, 2, 3, 5, y 7 m <sup>3</sup> /h) | Acero inoxidable DIN 1.4301, AISI 304 |
| Bomba SQ-N    | (1, 2, 3, 5, y 7 m <sup>3</sup> /h) | Acero inoxidable DIN 1.4401, AISI 316 |
| Motor MS 3    | Monofásico<br>Máx. 1,7 kW           | Acero inoxidable DIN 1.4301, AISI 304 |
| Motor MS 3-NE | Monofásico<br>Máx. 1,7 kW           | Acero inoxidable DIN 1.4401, AISI 316 |
| Motor MSE 3   | Monofásico<br>Máx. 1,7 kW           | Acero inoxidable DIN 1.4301, AISI 304 |

## Conexión de tubería

| Tipo de bomba    | Conexión roscada |
|------------------|------------------|
| SQ 1, SQ 2, SQ 3 | Rp 1½            |
| SQ 5, SQ 7       | Rp 1½            |

## Nomenclatura

|                                                |                   |
|------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Ejemplo</b>                                 | <b>SQ E 2 -55</b> |
| Tipo                                           | _____             |
| En blanco = Versión básica                     | _____             |
| E = Control electrónico y comunicación         | _____             |
| Caudal nominal(in m <sup>3</sup> /h)           | _____             |
| Altura a caudal nominal (en m)                 | _____             |
| Código material:                               | _____             |
| En blanco = Acero inoxidable DIN W.-nr. 1.4301 | _____             |
| N = Acero inoxidable DIN W.-nr. 1.4401         | _____             |

## Líquidos bombeados

Las bombas SQ y SQE están diseñadas para bombear líquidos ligeros, limpios, no agresivos y no explosivos, que no contengan sólidos o fibras. Son aptas para bombear líquidos con un contenido de arena de hasta 50 g/m<sup>3</sup>. Un mayor contenido de arena acortará la vida de la bomba.

## Condiciones de funcionamiento

### Temperatura del líquido:

| Velocidad del líquido alrededor del motor | Temperatura máx. del líquido |
|-------------------------------------------|------------------------------|
| 0,0 m/s (Libre convección)                | 30°C                         |
| Mín. 0,15 m/s                             | 40°C                         |

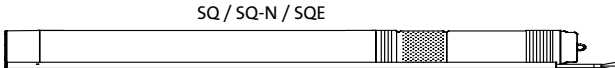
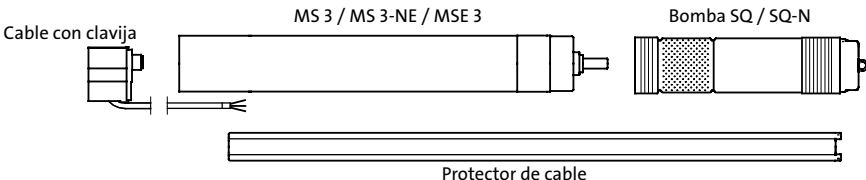
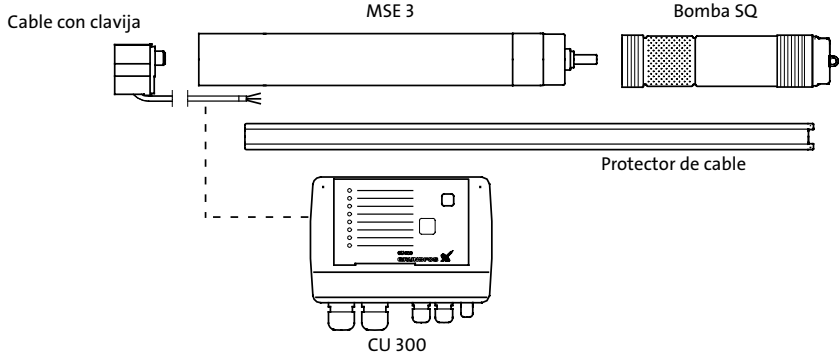
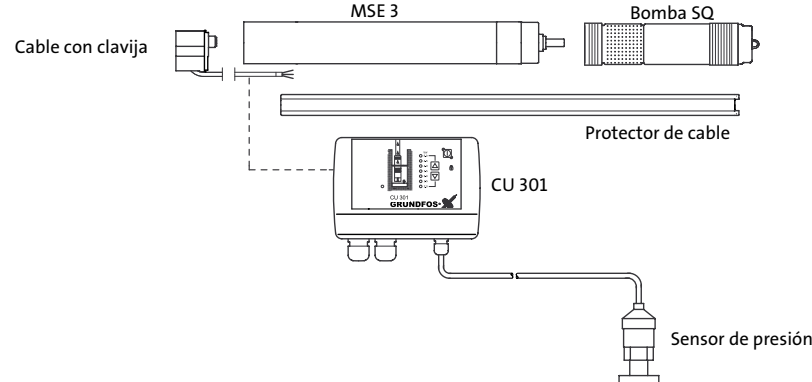
## Resumen de SQ y SQE

|                     | Tipo de bomba | MS 3 | MS 3-NE | MSE 3 | CU 300   | CU 301 + sensor de presión | Protector de cable        | Cable con clavija                        |
|---------------------|---------------|------|---------|-------|----------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| Unidad completa*    | SQ            | ●    |         |       |          |                            | Se suministra montado     | 1,5 m***                                 |
|                     | SQ-N          |      | ●       |       |          |                            | Se suministra montado     | 1,5 m                                    |
|                     | SQE           |      |         | ●     | opcional |                            | Se suministra montado     | 1,5 m                                    |
| Concepto flexible** | SQ            | ●    |         |       |          |                            | Debe pedirse por separado | 1,5 - 100 m<br>Debe pedirse por separado |
|                     | SQ-N          |      | ●       |       |          |                            | Debe pedirse por separado | 1,5 - 100 m<br>Debe pedirse por separado |
|                     | SQE           |      |         | ●     | opcional |                            | Debe pedirse por separado | 1,5 - 100 m<br>Debe pedirse por separado |
|                     | SQE           |      |         | ●     |          | opcional                   | Debe pedirse por separado | 1,5 - 100 m<br>Debe pedirse por separado |

\* La bomba, motor, cable y protector de cable se suministran como una unidad completa.

\*\* La bomba, motor, cable y protector de cable se suministran sin montar.

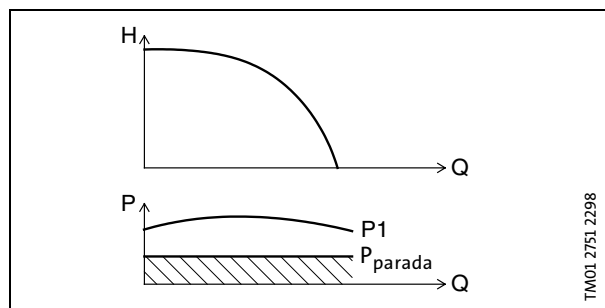
\*\*\* Paquetes de bombas SQ incluyendo longitudes seleccionadas de cable sumergible, ver "Datos del pedido", página 52.

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unidad completa, SQ, SQ-N y SQE</b><br>*                        |  <p>SQ / SQ-N / SQE</p> <p>TM01 2748 2298</p>                                                                                                  |
| <b>Concepto flexible, SQ, SQ-N y SQE</b><br>**                     |  <p>Cable con clavija</p> <p>MS 3 / MS 3-NE / MSE 3</p> <p>Bomba SQ / SQ-N</p> <p>Protector de cable</p> <p>TM01 2747 2298</p>                |
| <b>Concepto flexible, SQE con CU 300</b><br>**                     |  <p>Cable con clavija</p> <p>MSE 3</p> <p>Bomba SQ</p> <p>Protector de cable</p> <p>CU 300</p> <p>TM01 2749 2298</p>                          |
| <b>Concepto flexible, SQE con CU 301 y sensor de presión</b><br>** |  <p>Cable con clavija</p> <p>MSE 3</p> <p>Bomba SQ</p> <p>Protector de cable</p> <p>CU 301</p> <p>Sensor de presión</p> <p>TM01 7905 5099</p> |

## Protección contra marcha en seco

Las bombas SQ y SQE están protegidas contra marcha en seco. Un valor de  $P_{parada}$  garantiza la desconexión de la bomba en caso de falta de agua en la perforación, evitando así que el motor se queme.

El valor de  $P_{parada}$  viene ajustado de fábrica tanto para la bomba SQ como SQE.



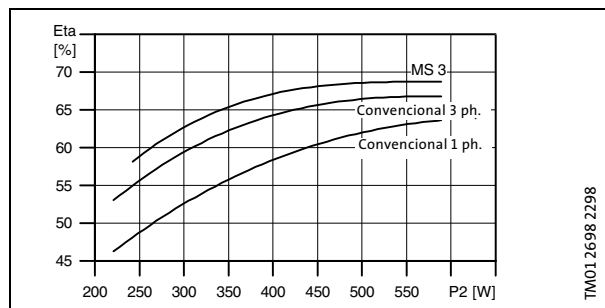
## Alto rendimiento de la bomba

Los componentes hidráulicos de la bomba están reforzados con poliamida con un 30 % de fibra de vidrio. El diseño hidráulico proporciona un alto rendimiento a la bomba, lo que significa un bajo consumo y, por consiguiente, coste de energía.

## Alto rendimiento del motor

Las tres versiones de motor están basadas en un rotor de imán permanente (motor PM), lo que proporciona un alto rendimiento dentro de una amplia gama de cargas.

La curva alta y plana de rendimiento del motor PM permite cubrir una amplia gama de potencias con el mismo motor si comparamos con los motores AC convencionales.



## Resistencia al desgaste

El diseño de la bomba SQ incorpora impulsores "flotantes". Cada impulsor tiene su propio cojinete de carburo de tungsteno/cerámica. Este diseño y los materiales empleados proporcionan una alta resistencia al desgaste debido a la arena y por tanto una larga vida.



## Protección contra empuje axial

Si hay una muy pequeña contrapresión en el arranque existe el riesgo de que todo el conjunto del impulsor pueda desplazarse hacia arriba - también llamado empuje axial. Éste puede averiar tanto la bomba como motor.

Las tres versiones de motor llevan un cojinete superior que protege tanto la bomba como el motor contra empuje axial, evitando así averías en la fase crítica de arranque.

## Excelente capacidad de arranque

La unidad electrónica integrada en las tres versiones de motor proporciona un arranque suave. El arranque suave reduce la intensidad de arranque, por lo que la aceleración de la bomba es suave y progresiva.

El arrancador suave minimiza el riesgo de desgaste de la bomba y evita sobrecarga de la red durante el arranque.

La excelente capacidad de arranque es el resultado del alto par de arranque del motor de imán permanente junto con las pocas etapas de la bomba. Esta alta fiabilidad de arranque es también válida en caso de baja tensión de alimentación.

## Protección contra sobrevoltaje y bajo voltaje

Puede producirse sobrevoltaje o bajo voltaje en el caso de tensión de alimentación inestable.

La protección integrada en las tres versiones de motor evita daños del motor si la tensión está fuera de la gama de tensión permitida.

La bomba parará si la tensión cae por debajo de 150 V o sube por encima de 280 V y hasta 400 V. El motor vuelve a arrancar automáticamente cuando la tensión esté dentro de la gama permitida. Por consiguiente no se necesita ningún relé de protección adicional. Por encima de 400 V de sobrevoltaje y de forma continua la unidad electrónica de la bomba podría quemarse.

## Protección contra sobrecarga

El consumo de energía aumenta si la bomba está sometida a una carga fuerte. El motor lo compensará automáticamente, reduciendo la velocidad. Si la velocidad baja hasta el 65 % de la velocidad nominal, el motor parará.

Si el rotor no puede girar, esto será detectado inmediatamente y el suministro de corriente se desconectará. Por tanto no se necesita ninguna protección adicional de motor.

## Protección contra sobrecalentamiento

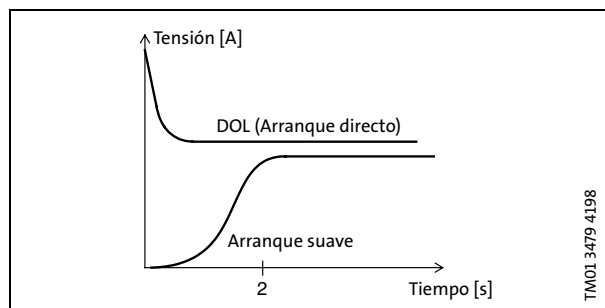
Un motor de imán permanente desprende muy poco calor en sus alrededores. Este hecho, junto con un eficaz sistema de circulación interna que aleja el calor del rotor, estator y cojinetes, garantiza unas condiciones de funcionamiento óptimas del motor.

Como protección adicional, la unidad electrónica incorpora un sensor de temperatura. Cuando la temperatura sube demasiado, el motor para; cuando la temperatura ha bajado, el motor vuelve a arrancar automáticamente.

## Fiabilidad

Las tres versiones de motor están diseñadas para ofrecer una alta fiabilidad y tienen las siguientes características:

- Cojinetes de carburo de tungsteno/cerámica,
- Cojinetes de empuje que protegen contra empuje axial,
- Vida igual a la de motores AC convencionales.



## Velocidad variable

El motor MSE 3 permite el control de velocidad variable entre el 65 - 100 % de forma continua. La bomba puede ajustarse para funcionar en cualquier punto de trabajo entre el 65 % y 100 % de las curvas características. Por tanto, el funcionamiento de la bomba puede adaptarse a cualquier necesidad específica.

El control de velocidad variable requiere la utilización de la unidad de control CU 300 y el R100.

Para calcular la velocidad de la bomba, la herramienta informática "SQE Speed Calculation" está disponible en disquete como accesorio, ver página 52. La velocidad del motor se calcula a base de la altura y caudal necesarios. Además se puede imprimir la curva característica de la bomba específica.

## Instalación

Las bombas SQ Y SQE pueden instalarse en posición vertical, horizontal o en cualquier posición intermedia.

**Nota:** La bomba no debe estar por debajo del nivel horizontal con relación al motor.

Las siguientes características permiten una fácil instalación de las bombas SQ y SQE:

- Válvula de retención incorporada con muelle,
- bajo peso para una fácil manipulación,
- instalación en perforaciones de 3" o mayores,
- sólo se necesita un interruptor on/off, lo que significa que no se necesita arrancador de motor/caja de arranque adicional, y
- SQE disponible con cable con una clavija de motor (hasta 100 m).

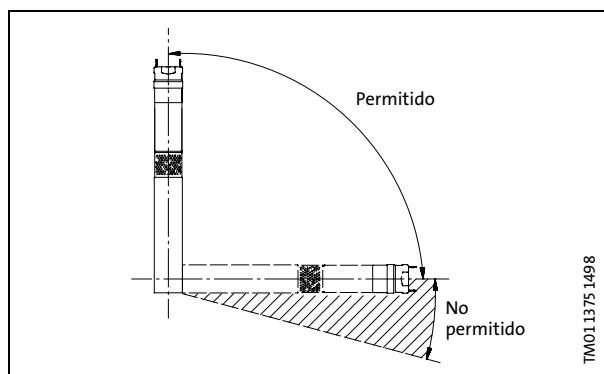
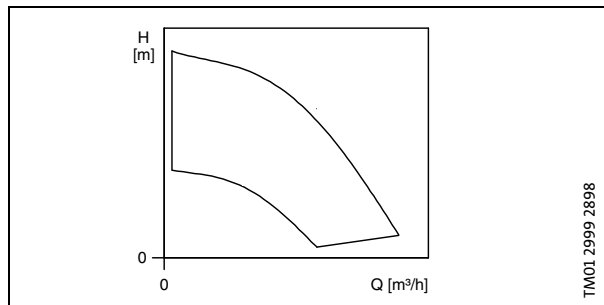
Para instalación horizontal se recomienda encamisar la bomba con el fin de

- garantizar una suficiente velocidad del líquido alrededor del motor y por lo tanto una suficiente refrigeración,
- evitar que el motor y unidad electrónica se entierren en arena o fango.

## Mantenimiento

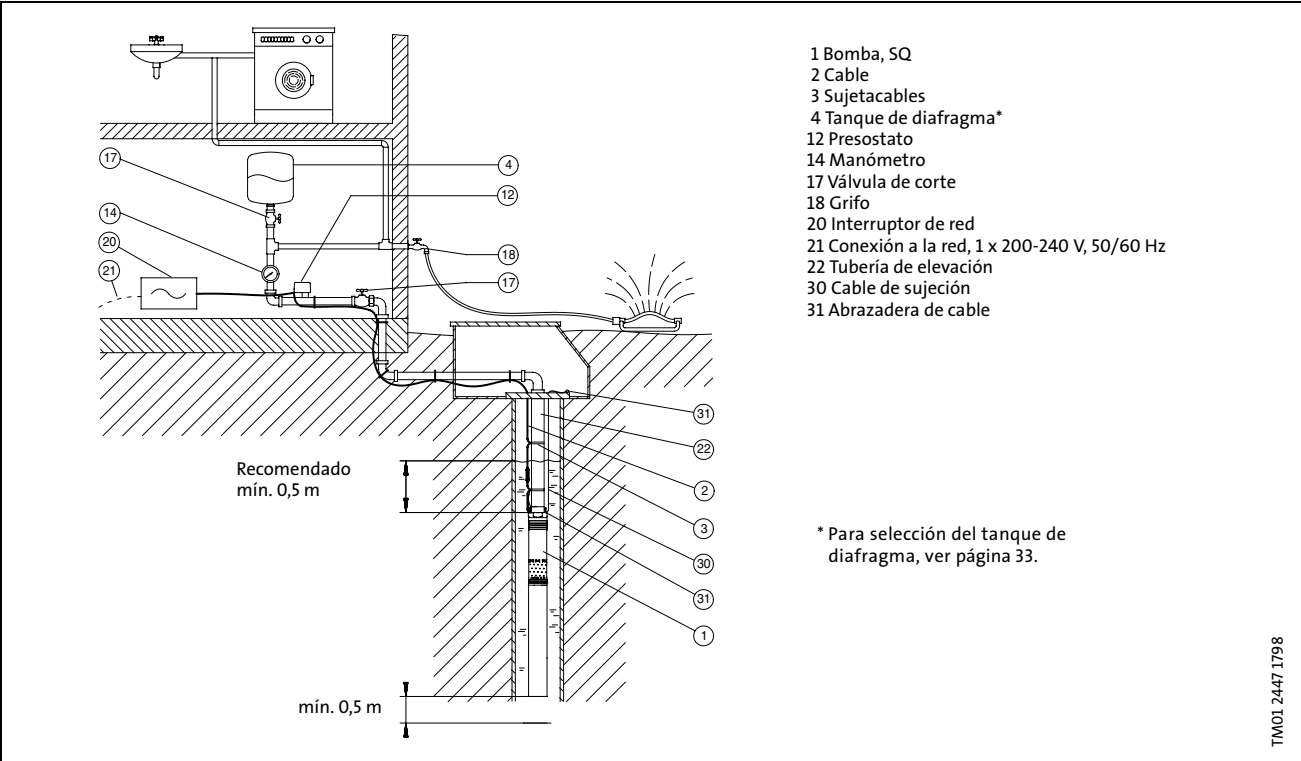
El diseño modular de bomba y motor simplifica la instalación y el mantenimiento. El cable y la clavija están montados en la bomba con tuercas, por lo que se pueden sustituir.

## Ejemplo: SQE



SQ con presostato y tanque de diafragma

La bomba SQ es idónea para el suministro de agua doméstica en viviendas unifamiliares y casas de campo, que no están conectadas a la red de agua municipal. Es fácil de instalar y manejar.



SQ con presostato y tanque de diafragma

| Pos. | Pieza               | Tipo | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|------|---------------------|------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| 1    | Bomba, SQ           |      |                |        |                 |              |
| 2    | Cable               |      |                |        |                 |              |
| 3    | Sujetacables        |      |                |        |                 |              |
| 4    | Tanque de diafragma |      |                |        |                 |              |
| 12   | Presostato          |      |                |        |                 |              |
| 14   | Manómetro           |      |                |        |                 |              |
| 20   | Interruptor de red  |      |                |        |                 |              |
| 30   | Cable de sujeción   |      |                |        |                 |              |
| 31   | Abrazadera de cable |      |                |        |                 |              |

## SQ con Presscontrol (con/sin tanque de diafragma)

### Funcionamiento y ventajas

Si se consume agua, la bomba SQ arranca mediante el Presscontrol. El tanque de diafragma está instalado entre la SQ y el Presscontrol. En una instalación que lleva un tanque de diafragma, el agua sale nada más abrir el grifo. Esto significa que el tanque se encarga del suministro de agua durante el arranque suave de la bomba SQ (aprox. 2 segundos).

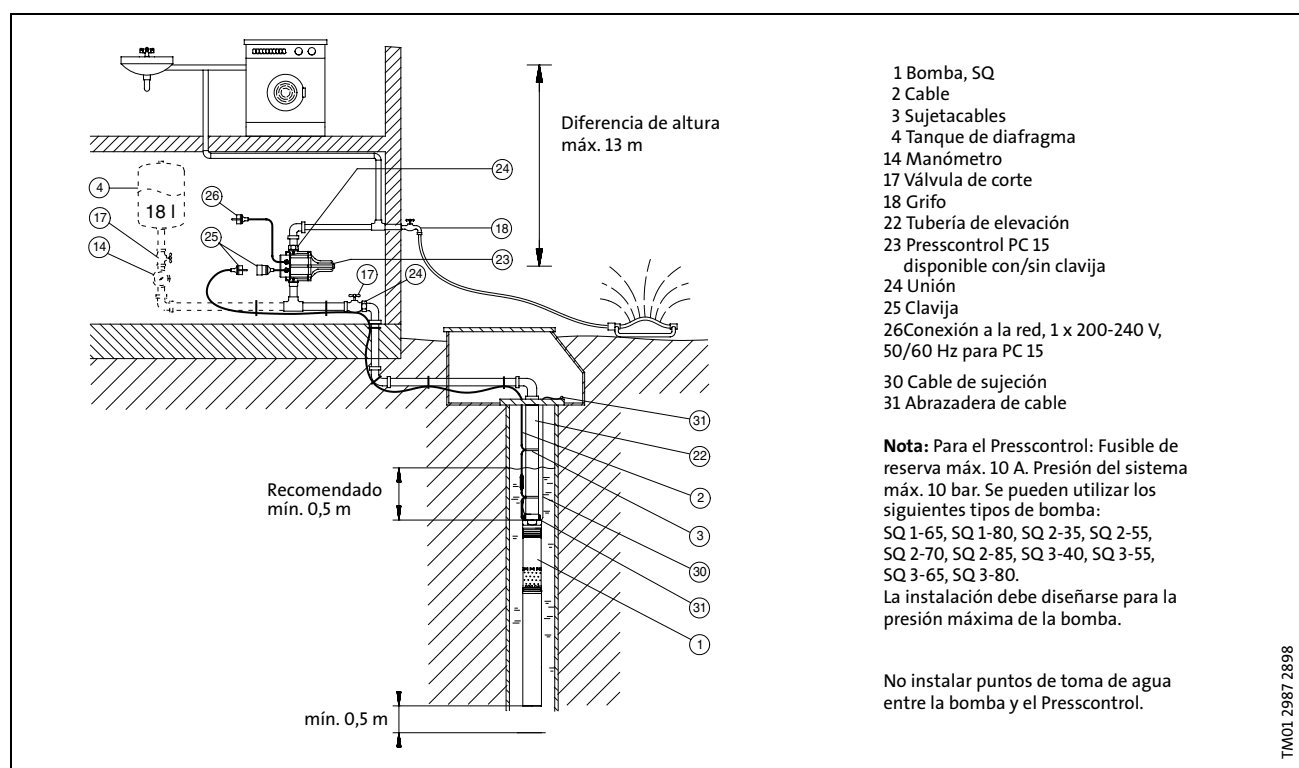
Al terminar el consumo de agua (caudal = 0), la bomba seguirá funcionando durante 10 segundos para presurizar el tanque.

En caso de fugas de menos de 50 l/hora, la bomba no entra en funcionamiento por medio del interruptor de caudal del Presscontrol, sino por medio del presostato (Presscontrol PC 15, presión de conexión = 1,5 bar). Si el consumo de agua es superior a 50 l/hora, la bomba funcionará continuamente.

El ajuste de la presión de precarga del tanque depende del nivel de agua (diferencia de altura entre el nivel de agua y el Presscontrol).

El ajuste de la presión de la tubería de alimentación en el tanque depende del nivel de agua (diferencia de altura entre el nivel de agua y el Presscontrol) según la siguiente tabla:

| Diferencia de altura [m] | Presión de la tubería de alimentación en el tanque [bar] |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|
| 0                        | 1,22                                                     |
| 10                       | 1,0                                                      |
| 20                       | 0,77                                                     |
| 30                       | 0,56                                                     |



### SQ con Presscontrol (con/sin tanque de diafragma)

| Pos. | Pieza               | Tipo      | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|------|---------------------|-----------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| 1    | Bomba, SQ           |           |                |        |                 |              |
| 2    | Cable               |           |                |        |                 |              |
| 3    | Sujetacables        |           |                |        |                 |              |
| 4    | Tanque de diafragma | 18 litros |                |        |                 |              |
| 14   | Manómetro           |           |                |        |                 |              |
| 23   | Presscontrol        |           |                |        |                 |              |
| 30   | Cable de sujeción   |           |                |        |                 |              |
| 31   | Abrazadera de cable |           |                |        |                 |              |

## Control de presión constante con CU 301 - suministro de agua a viviendas

### Características y ventajas

El sistema mantiene una presión constante dentro del funcionamiento máximo de la bomba a pesar de un consumo de agua variable.

La presión es registrada por el sensor de presión y transmitida al CU 301. En consecuencia el CU 301 ajusta el funcionamiento de la bomba.

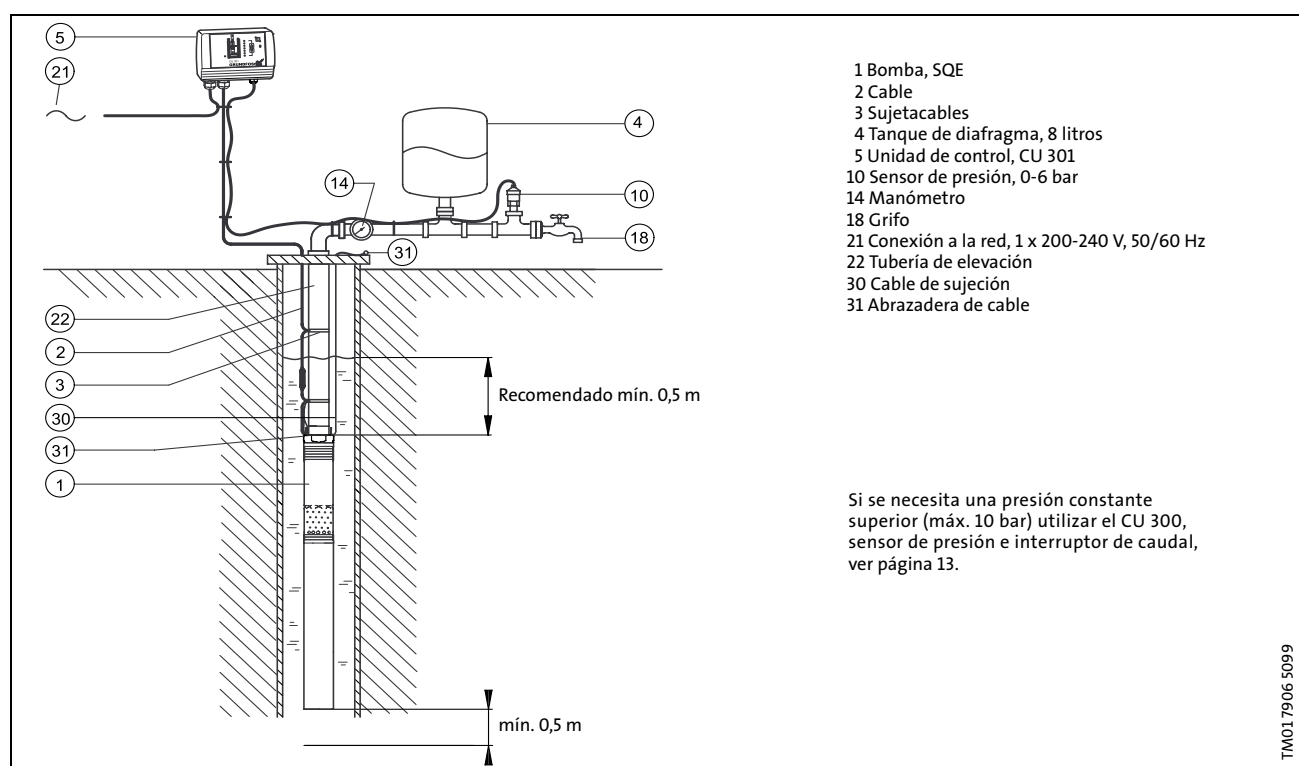
### Función

Cuando se abre un grifo, la presión del tanque de 8 l empezará a descender.

A caudal bajo, inferior a aprox. 0,18 m<sup>3</sup>/h, la presión descenderá lentamente. Cuando la presión del tanque esté 0,5 bar por debajo del punto de ajuste, la bomba arrancará. La bomba funcionará hasta que la presión esté 0,5 bar por encima del punto de ajuste. Este modo de funcionamiento se llama funcionamiento on/off.

A un caudal superior a aprox. 0,18 m<sup>3</sup>/h la presión descenderá rápidamente y la bomba arrancará inmediatamente y mantendrá una presión constante.

Durante el funcionamiento, el CU 301 controlará la velocidad de la bomba para mantener una presión constante. Si no se consume agua, la bomba llenará el tanque y parará pasados unos pocos segundos.



## Control de presión constante con CU 301 - suministro de agua para viviendas

| Pos. | Pieza               | Tipo     | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|------|---------------------|----------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| 1    | Bomba, SQE          |          |                |        |                 |              |
| 2    | Cable               |          |                |        |                 |              |
| 3    | Sujetacables        |          |                |        |                 |              |
| 4    | Tanque de diafragma | 8 litros |                |        |                 |              |
| 5    | Unidad de control   | CU 301   |                |        |                 |              |
| 10   | Sensor de presión   |          |                |        |                 |              |
| 14   | Manómetro           |          |                |        |                 |              |
| 30   | Cable de sujeción   |          |                |        |                 |              |
| 31   | Abrazadera de cable |          |                |        |                 |              |

## Control de presión constante con CU 301 - riego

### Características y ventajas

El sistema mantiene una presión constante dentro del funcionamiento máximo de la bomba a pesar de un consumo de agua variable.

La presión es registrada por el sensor de presión y transmitida al CU 301. En consecuencia el CU 301 ajusta el funcionamiento de la bomba.

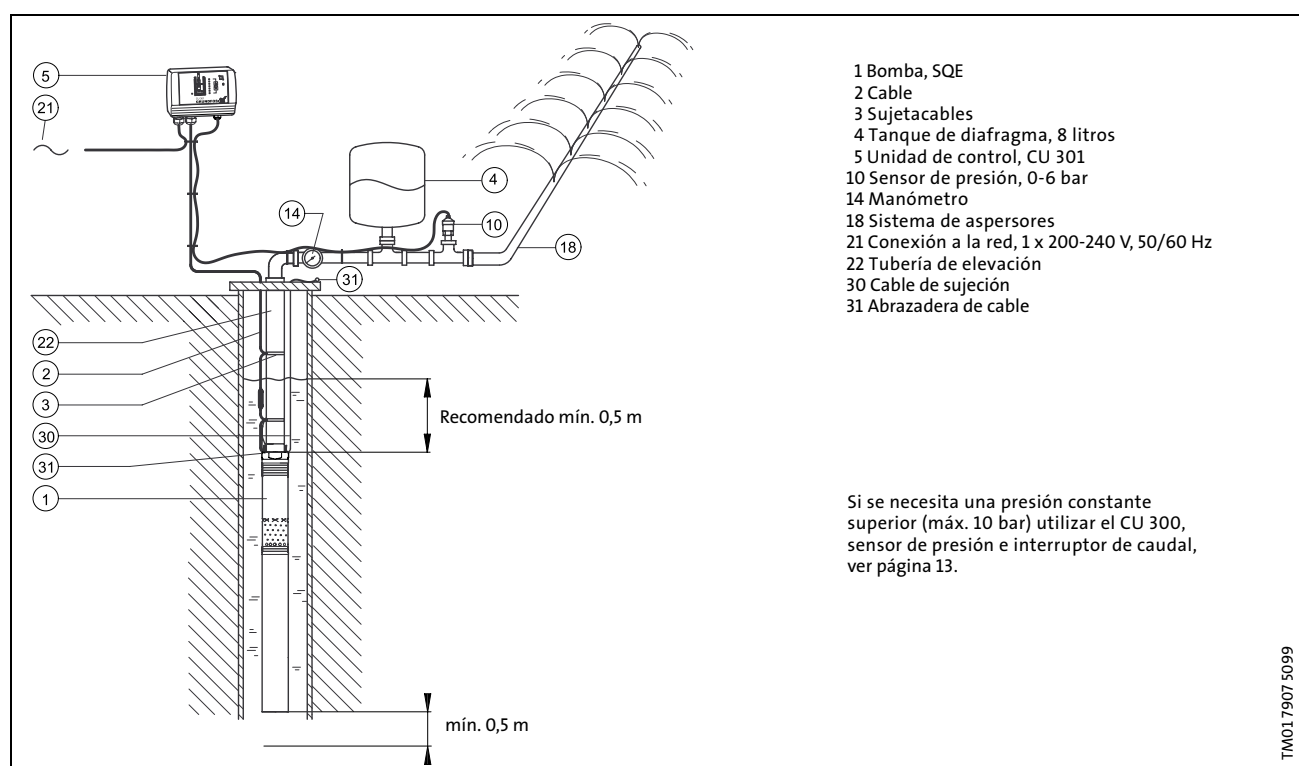
### Función

Cuando el sistema de aspersores está conectado, la presión del tanque de 8 l empezará a descender.

A caudal bajo, inferior a aprox. 0,18 m<sup>3</sup>/h, la presión descenderá lentamente. Cuando la presión del tanque está 0,5 bar por debajo del punto de ajuste, la bomba arrancará. La bomba funcionará hasta que la presión esté 0,5 bar por encima del punto de ajuste. Este modo de funcionamiento se llama funcionamiento on/off.

A un caudal superior a aprox. 0,18 m<sup>3</sup>/h la presión descenderá rápidamente y la bomba arrancará inmediatamente y mantendrá una presión constante.

Durante el funcionamiento, el CU 301 controlará la velocidad de la bomba para mantener una presión constante. Si no se consume agua, la bomba llenará el tanque y parará pasados unos pocos segundos.



## Control de presión constante con CU 301 - riego

| Pos. | Pieza               | Tipo     | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|------|---------------------|----------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| 1    | Bomba, SQE          |          |                |        |                 |              |
| 2    | Cable               |          |                |        |                 |              |
| 3    | Sujetacables        |          |                |        |                 |              |
| 4    | Tanque de diafragma | 8 litros |                |        |                 |              |
| 5    | Unidad de control   | CU 301   |                |        |                 |              |
| 10   | Sensor de presión   |          |                |        |                 |              |
| 14   | Manómetro           |          |                |        |                 |              |
| 30   | Cable de sujeción   |          |                |        |                 |              |
| 31   | Abrazadera de cable |          |                |        |                 |              |

## Control de presión constante con CU 300

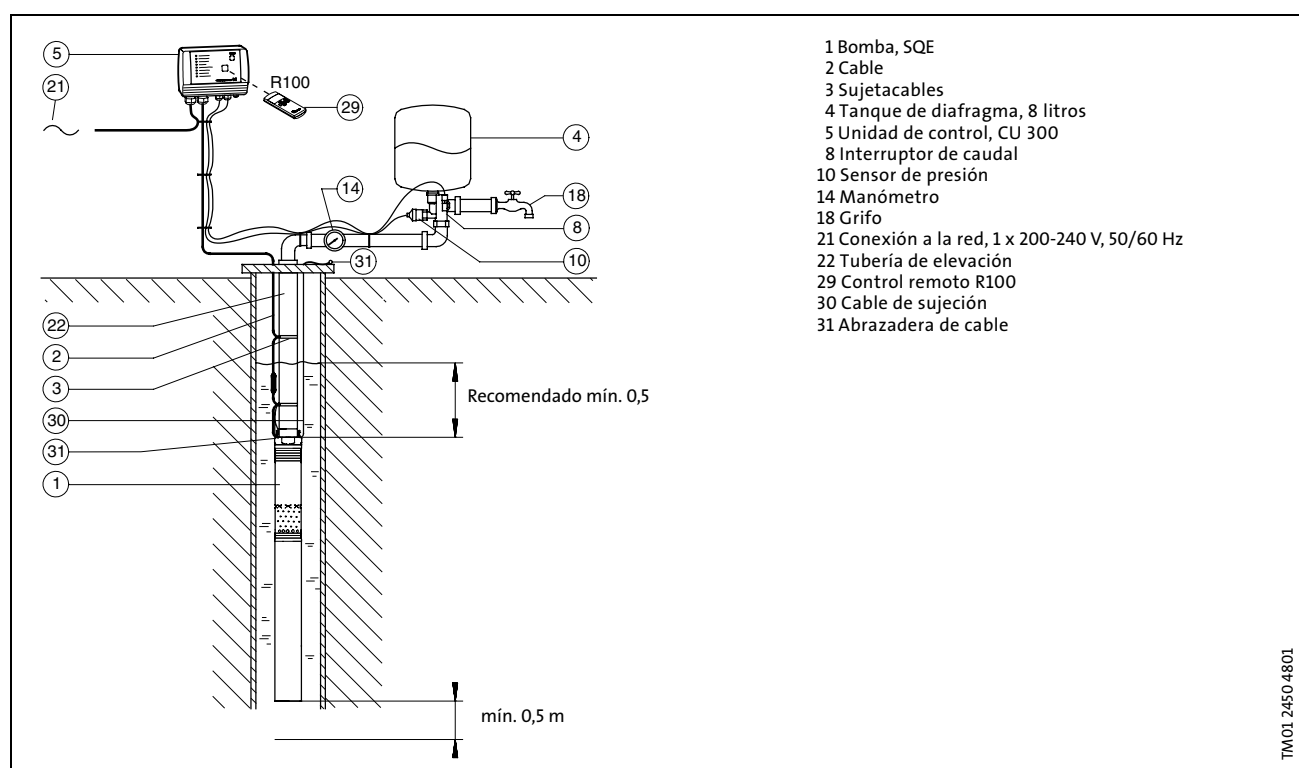
### Funcionamiento y ventajas

Es posible mantener una presión constante del sistema. Un interruptor de caudal garantiza que la bomba arranca inmediatamente al abrir un grifo. Se mantiene una presión preajustada mediante el sensor de presión y el CU 300. Cuando el interruptor de caudal no detecta caudal el tanque se llena de agua y la bomba para.

Si el consumo es inferior a  $0,18 \text{ m}^3/\text{h}$ , el CU 300 arrancará la bomba cuando la presión sea igual al punto de ajuste menos  $0,5 \text{ bar}$ . La bomba parará de nuevo cuando la presión actual sea igual al punto de ajuste más  $0,5 \text{ bar}$ .

Si el consumo es superior a  $0,18 \text{ m}^3/\text{h}$ , el CU 300 controlará el funcionamiento de la bomba para mantener la presión actual entre  $\pm 0,2 \text{ bar}$  del punto de ajuste.

Utilizando el modo de control de presión constante se reducen las variaciones de presión y un tanque pequeño de 8 litros es suficiente, por lo que se necesita poco sitio para la instalación. En instalaciones que llevan filtros, el funcionamiento de la bomba se ajusta gradualmente en la medida que el filtro se obstruye con ocre, tierras, arcillas u otros materiales.



### Control de presión constante con CU 300

| Pos. | Pieza                 | Tipo     | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|------|-----------------------|----------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| 1    | Bomba, SQE            |          |                |        |                 |              |
| 2    | Cable                 |          |                |        |                 |              |
| 3    | Sujetacables          |          |                |        |                 |              |
| 4    | Tanque de diafragma   | 8 litros |                |        |                 |              |
| 5    | Unidad de control     | CU 300   |                |        |                 |              |
| 8    | Interruptor de caudal |          |                |        |                 |              |
| 10   | Sensor de presión     |          |                |        |                 |              |
| 14   | Manómetro             |          |                |        |                 |              |
| 29   | Control remoto        | R100     |                |        |                 |              |
| 30   | Cable de sujeción     |          |                |        |                 |              |
| 31   | Abrazadera de cable   |          |                |        |                 |              |

## Manteniendo un nivel de agua constante

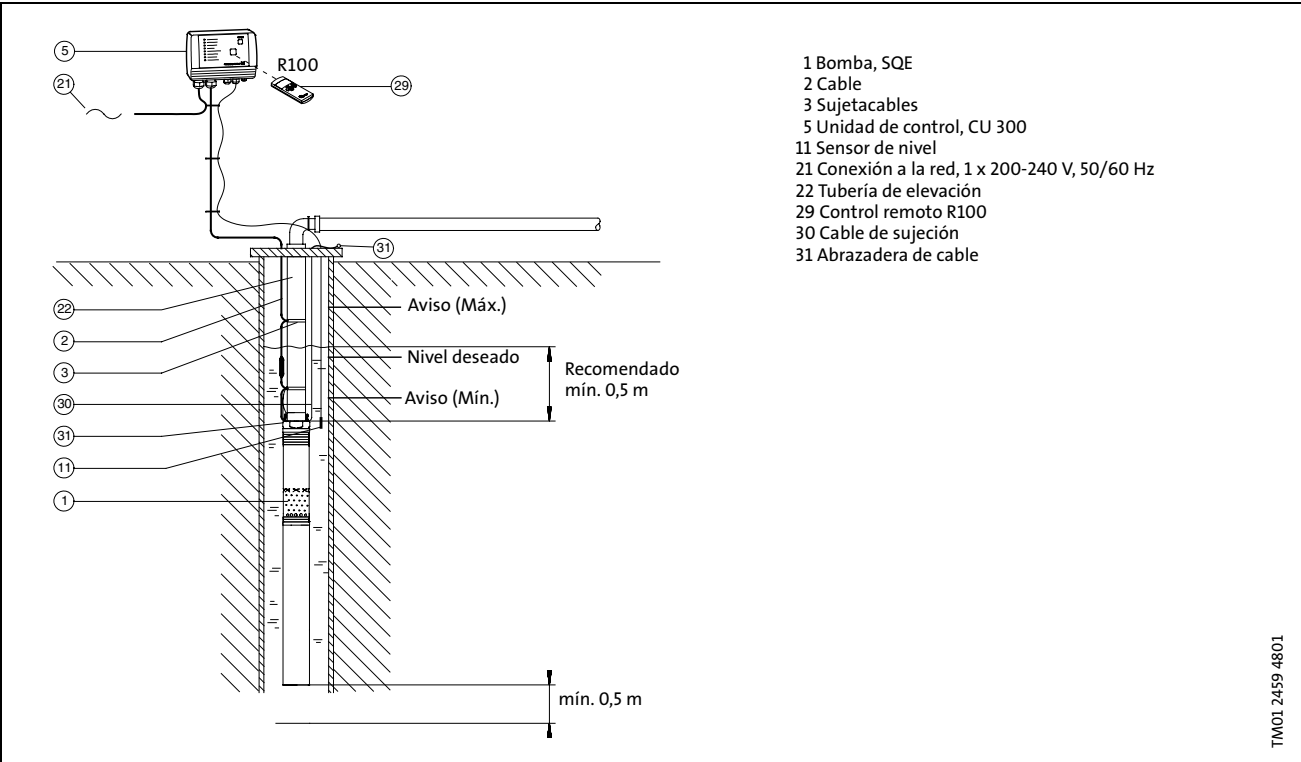
### Funcionamiento y ventajas

Es posible mantener un nivel de agua constante, ajustando el funcionamiento de la bomba. Puede ser importante mantener un nivel de agua constante por ejemplo cuando se quiere evitar que agua subterránea entre en los bajos de un edificio o evitar que agua salada penetre en un pozo que contenga agua potable.

El ejemplo indica como se mantiene un nivel de agua constante, ajustando el funcionamiento de la bomba.

### Sensores:

| Nivel                            | Descripción                                                                         | Reacción                    |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Sensor de nivel (pos. 11)</b> |                                                                                     |                             |
| Aviso (Máx.)                     | Nivel de agua demasiado alto.<br>Posible causa: Capacidad insuficiente de la bomba. | El relé de alarma funciona. |
| Nivel deseado                    | El nivel del agua debe mantenerse.                                                  |                             |
| Aviso (Mín.):                    | Nivel de agua demasiado bajo.<br>Posible causa: Demasiada capacidad de la bomba.    | El relé de alarma funciona. |

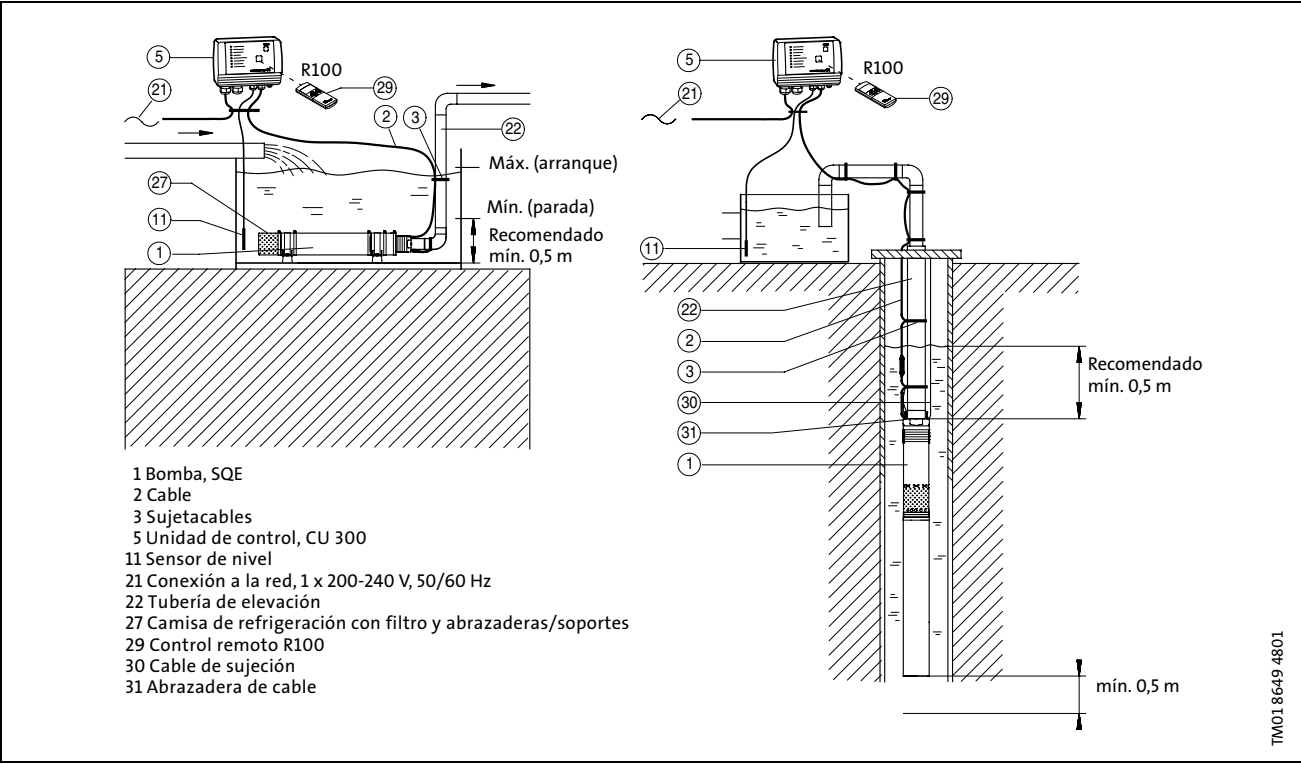


### Manteniendo un nivel de agua constante

| Pos. | Pieza               | Tipo   | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|------|---------------------|--------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| 1    | Bomba, SQE          |        |                |        |                 |              |
| 2    | Cable               |        |                |        |                 |              |
| 3    | Sujetacables        |        |                |        |                 |              |
| 5    | Unidad de control   | CU 300 |                |        |                 |              |
| 11   | Sensor de nivel     |        |                |        |                 |              |
| 29   | Control remoto      | R100   |                |        |                 |              |
| 30   | Cable de sujeción   |        |                |        |                 |              |
| 31   | Abrazadera de cable |        |                |        |                 |              |

Vaciado o llenado de un tanque

La bomba SQE con el CU 300 es idónea para vaciar o llenar un tanque.



Vaciado o llenado de un tanque

| Pos. | Pieza                                                     | Tipo   | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|------|-----------------------------------------------------------|--------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| 1    | Bomba, SQE                                                |        |                |        |                 |              |
| 2    | Cable                                                     |        |                |        |                 |              |
| 3    | Sujetacables                                              |        |                |        |                 |              |
| 5    | Unidad de control                                         | CU 300 |                |        |                 |              |
| 11   | Sensor de nivel                                           |        |                |        |                 |              |
| 22   | Tubería de elevación                                      |        |                |        |                 |              |
| 27   | Camisa de refrigeración con filtro y abrazaderas/soportes |        |                |        |                 |              |
| 29   | Control remoto                                            | R100   |                |        |                 |              |
| 30   | Cable de sujeción                                         |        |                |        |                 |              |
| 31   | Abrazadera de cable                                       |        |                |        |                 |              |

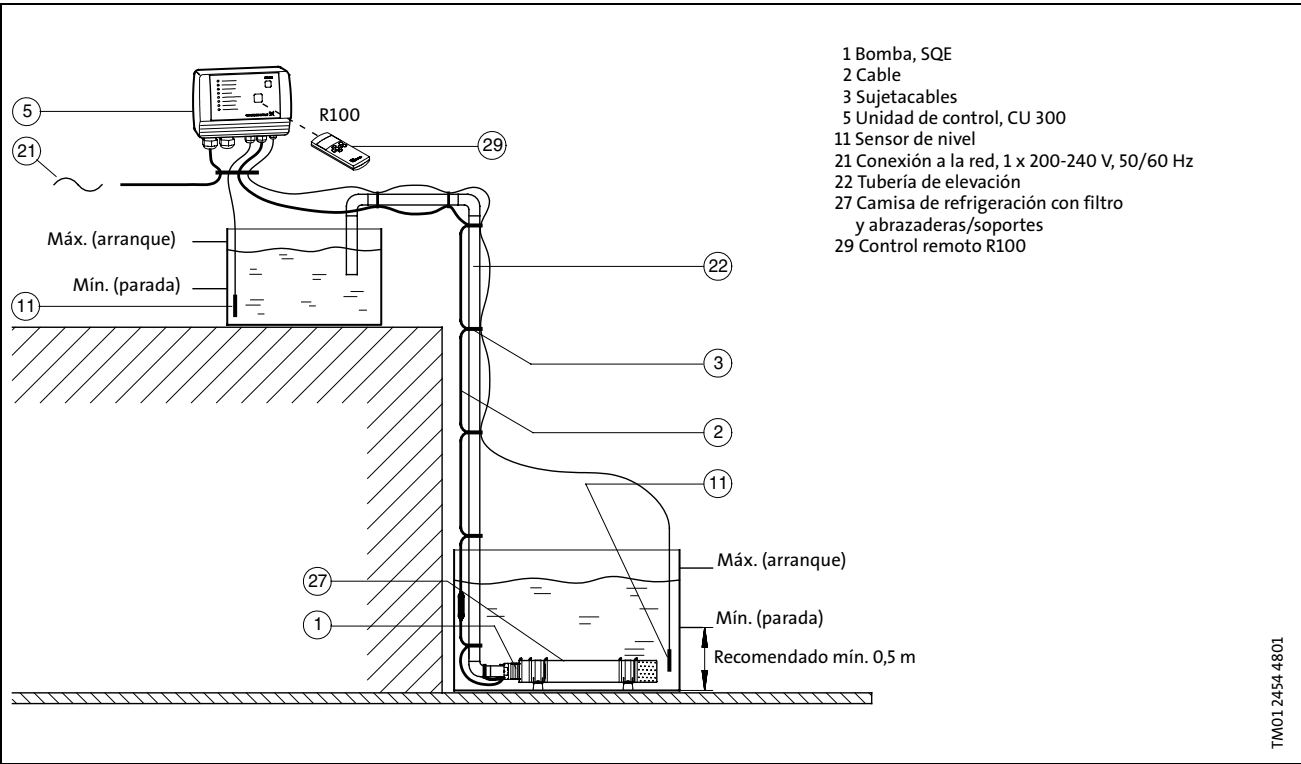
Bombeo de un tanque a otro

Funcionamiento y ventajas

La bomba SQE es idónea para bombear agua de un tanque a otro.

Sensores:

| Nivel                                                  | Descripción                                              | Indicación luminosa del CU 300                                |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Sensor de nivel (pos. 11, tanque en la parte superior) |                                                          |                                                               |
| Máx. (parada)                                          | La bomba para cuando el agua ha alcanzado este nivel.    | Luz testigo verde del botón on/off intermitente.              |
| Mín. (arranque)                                        | La bomba arranca cuando el agua ha bajado a este nivel.  | Luz testigo verde del botón on/off encendida permanentemente. |
| Sensor de nivel (pos. 11, tanque en la parte inferior) |                                                          |                                                               |
| Máx. (arranque)                                        | La bomba arranca cuando el agua ha alcanzado este nivel. | Luz testigo verde del botón on/off encendida.                 |
| Mín. (parada)                                          | La bomba para cuando el agua ha bajado a este nivel.     | Luz testigo verde del botón on/off intermitente.              |



Bombeo de un tanque a otro

| Pos. | Pieza                                                    | Tipo   | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|------|----------------------------------------------------------|--------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| 1    | Bomba, SQE                                               |        |                |        |                 |              |
| 2    | Cable                                                    |        |                |        |                 |              |
| 3    | Sujetacables                                             |        |                |        |                 |              |
| 5    | Unidad de control                                        | CU 300 |                |        |                 |              |
| 11   | Sensor de nivel                                          |        |                |        |                 |              |
| 27   | Camisa de refrigeración con filtro y abrazaderas/soporte |        |                |        |                 |              |
| 29   | Control remoto                                           | R100   |                |        |                 |              |

## Ajustes de parámetros de funcionamiento

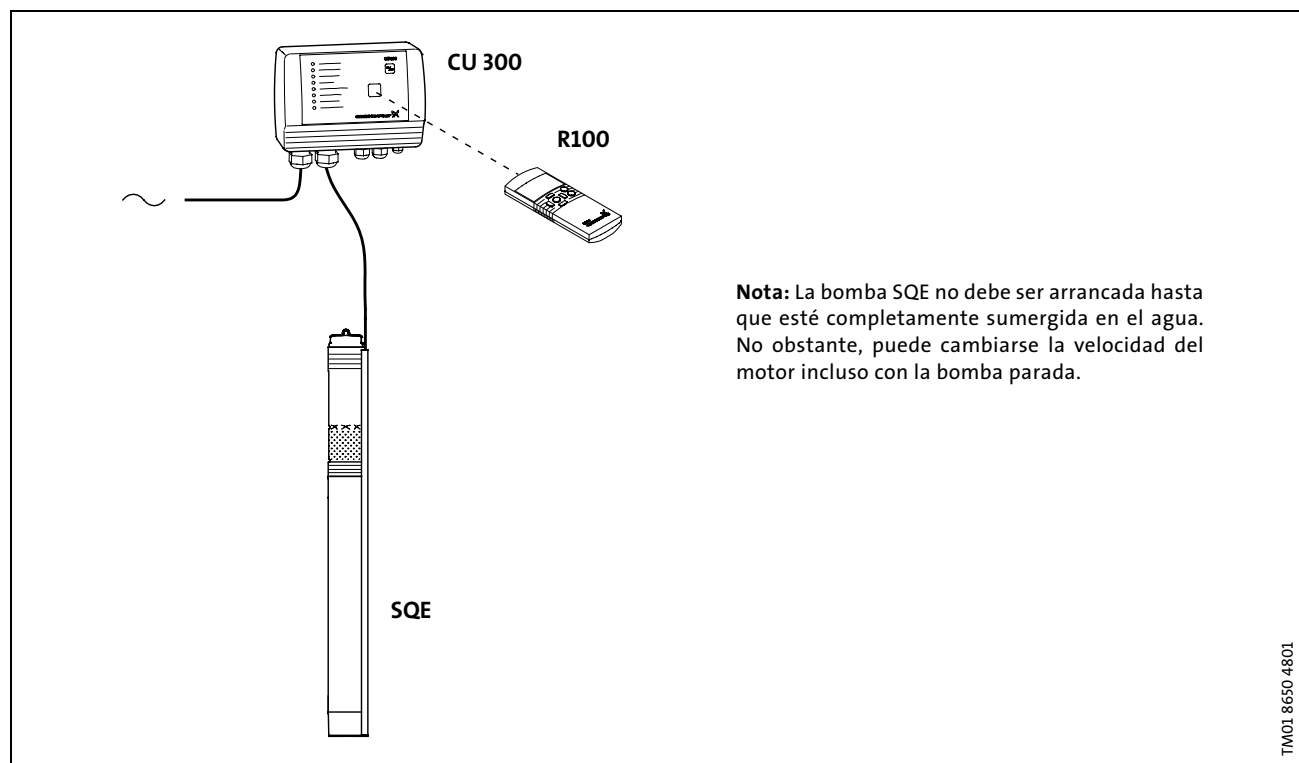
Utilizando el R100 y CU 300 es posible cambiar la velocidad del motor en un taller y así ajustar la bomba a un funcionamiento específico.

Una herramienta informática llamada "SQE Speed Calculation" está desarrollada para calcular la velocidad con el fin de obtener el caudal y altura necesarios.

## Protección contra marcha en seco

El valor  $P_{parada}$  que garantiza la protección contra marcha en seco viene ajustado de fábrica para la bomba SQE.

Si se reduce la velocidad de la bomba SQE más de 1000 rpm, es necesario reajustar el valor de  $P_{parada}$  mediante el CU 300 y el R100.



## Ajustes de parámetros de funcionamiento

| Pieza                       | Tipo   | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|-----------------------------|--------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| Bomba, SQE                  |        |                |        |                 |              |
| Control remote              | R100   |                |        |                 |              |
| Unidad de control           | CU 300 |                |        |                 |              |
| Herramienta informática SQE |        |                |        |                 |              |

## SQE con control de velocidad manual

### Funcionamiento y ventajas

Mediante el R100 y un potenciómetro SPP1 es posible el control de velocidad manual de las bombas SQE.

Esta aplicación es especialmente adecuada para la toma de muestras de pozos que regulan el agua subterránea. El pozo regulador se purga a alta velocidad y se toma la muestra a una velocidad baja (caudal en reposo). Para aguas subterráneas contaminadas se recomienda la gama SQE-NE (disponible bajo pedido).

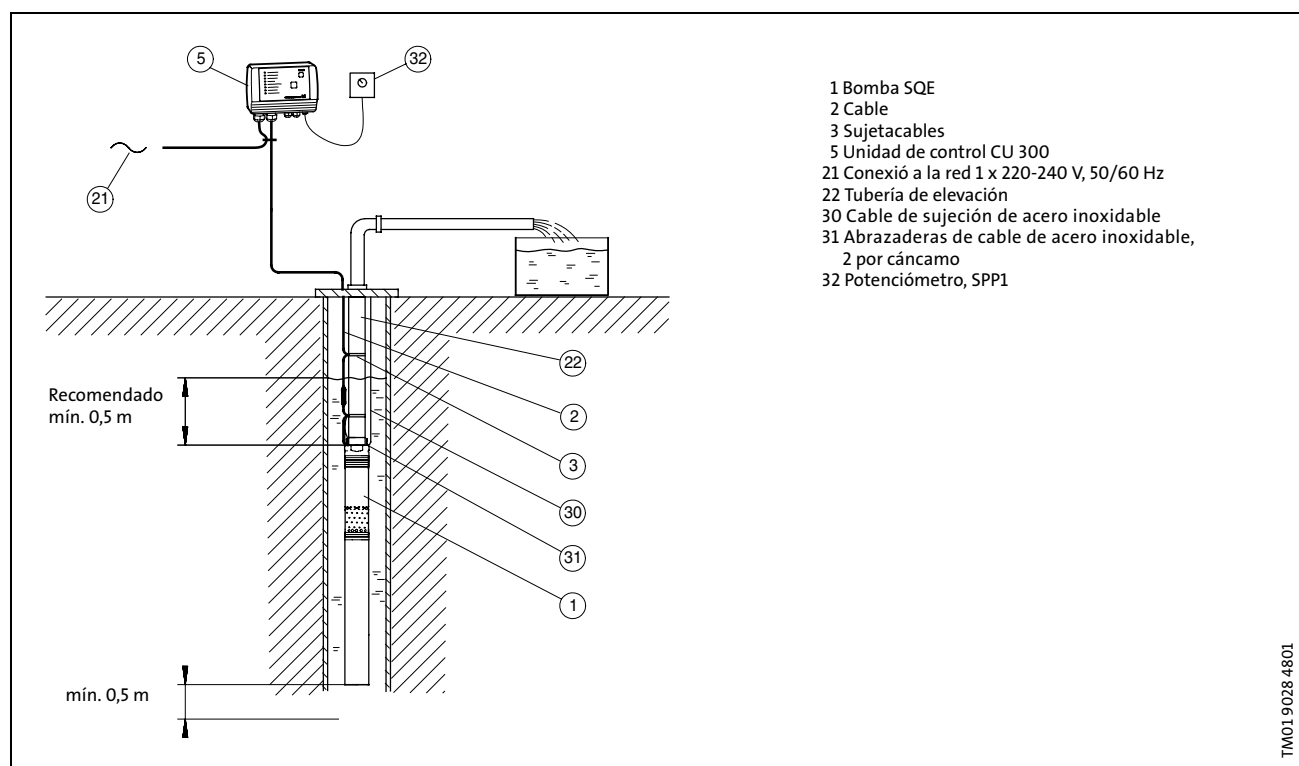
Si es necesario tomar muestras con frecuencia, se recomienda la instalación fija de la bomba, eliminando el desgaste causado por frecuentes montajes y desmontajes de la instalación.

Además, este tipo de instalación ahorra costes de montaje y desmontaje.

**Importante:** Mediante la instalación fija, se evita la transmisión de la contaminación de un pozo regulador a otro.

### Protección contra marcha en seco

El valor  $P_{parada}$  que garantiza la protección contra marcha en seco viene ajustado de fábrica para la bomba SQE. Si se reduce la velocidad de la bomba SQE más de 1000 rpm, es necesario reajustar el valor de  $P_{parada}$  mediante el CU 300 y el R100.



### Toma de muestras/control de velocidad manual de la SQE

| Pos. | Pieza                                    | Tipo          | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|------|------------------------------------------|---------------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| 1    | Bomba SQE                                |               |                |        |                 |              |
| 2    | Cable                                    |               |                |        |                 |              |
| 3    | Sujetacables                             |               |                |        |                 |              |
| 5    | Unidad de control                        | CU 300        |                |        |                 |              |
| 22   | Tubería de elevación                     |               |                |        |                 |              |
| 30   | Cable de sujeción de acero inoxidable    |               |                |        |                 |              |
| 31   | Abrazaderas de cable de acero inoxidable | 2 por cáncamo |                |        |                 |              |
| 32   | Potenciómetro, SPP1                      |               |                |        |                 |              |

## Sustitución en una instalación vieja

### Funcionamiento y ventajas

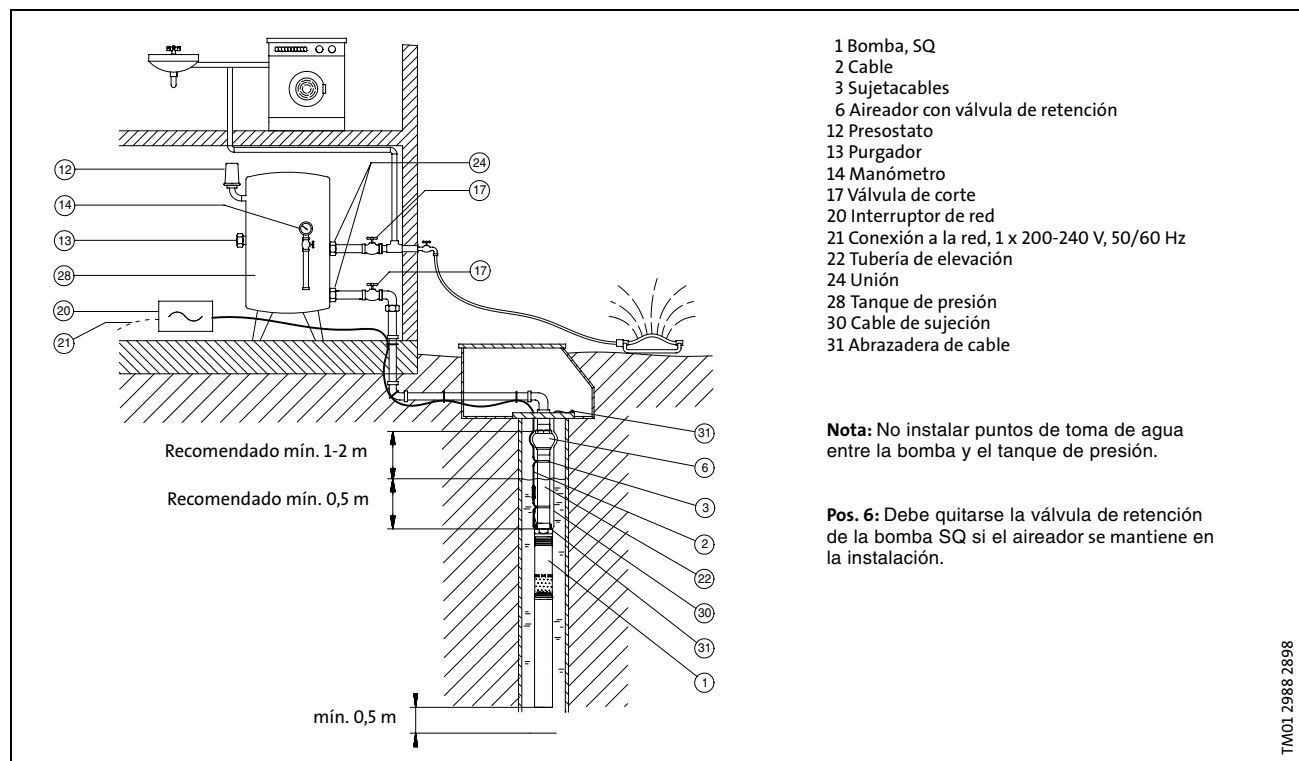
La SQ puede instalarse para sustituir una bomba sumergible de 4" en una instalación vieja.

Al consumir agua, ésta sale del tanque de presión, estando la bomba parada. Si se alcanza la presión de arranque preajustada ( $P_{\text{arranque}}$ ) la bomba empieza a funcionar. Empieza a funcionar en el modo de arranque suave (rampa de aceleración aprox. 2 segundos). Durante este instante la presión puede descender hasta la presión mínima ( $P_{\text{min.}}$ ).

Al terminar el consumo de agua, la bomba aumenta la presión del sistema hasta alcanzar la presión de parada preajustada ( $P_{\text{parada}}$ ) del presostato y la parada de la bomba.

En ese momento la tubería de elevación entre el aireador con válvula de retención y el nivel de agua queda sin agua. Este agua es sustituida por aire, que es enviado al tanque de presión cada vez que la bomba empieza a funcionar. El aire, que sirve como amortiguador, es absorbido por el tanque de presión o sale por el purgador a la atmósfera. Es necesario realizar una prueba para comprobar si la bomba elegida puede alcanzar  $P_{\text{parada}} + A$  (ver selección de tanque de diafragma en página 33).

El sistema debe dimensionarse para la presión máxima de la bomba.



### Sustitución en una instalación vieja

| Pos. | Pieza                             | Tipo | Nº de unidades | Código | Precio unitario | Precio total |
|------|-----------------------------------|------|----------------|--------|-----------------|--------------|
| 1    | Bomba, SQ                         |      |                |        |                 |              |
| 2    | Cable                             |      |                |        |                 |              |
| 3    | Sujetacables                      |      |                |        |                 |              |
| 6    | Aireador con válvula de retención |      |                |        |                 |              |
| 12   | Presostato                        |      |                |        |                 |              |
| 13   | Purgador                          |      |                |        |                 |              |
| 14   | Manómetro                         |      |                |        |                 |              |
| 20   | Interruptor de red                |      |                |        |                 |              |
| 30   | Cable de sujeción                 |      |                |        |                 |              |
| 31   | Abrazadera de cable               |      |                |        |                 |              |

## SQ, SQE-NE en módulo de presión encamisado

### Funcionamiento y ventajas

Para aplicaciones de aumento de presión las bombas SQ y SQE-NE pueden montarse horizontal o verticalmente en un módulo de presión.

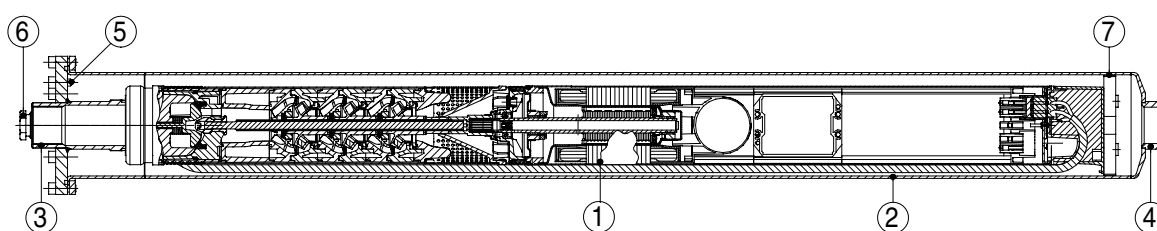
La presión de aspiración debe ser de mín. 0,5 bar y máx. 15 bar. Presión del sistema: máx. 25 bar.

El módulo de presión puede sujetarse mediante abrazaderas/soportes.

La camisa puede llevar una caja de conexiones (IP 54) para la conexión de un cable que va por ejemplo a un segundo módulo.

El sistema es sumergible y no requiere cimentación. Otras características son su bajo peso, diseño compacto (ahorra espacio) y estanqueidad.

Para más información de las bombas SQ y SQE-NE en módulo de presión encamisado, ver el catálogo de BMQ, BMQE-NE.



- 1 Bombas SQ, SQE-NE
- 2 Camisa de módulo de presión
- 3 Conexión de descarga
- 4 Conexión de aspiración
- 5 Tornillo de purga de aire
- 6 Entrada de cable
- 7 Dispositivo de centrado

TM01 8892 0800

## Unidad de control CU 301

El CU 301 es una unidad de control y comunicación, desarrollado específicamente para las bombas sumergibles SQE en aplicaciones de presión constante.

El control CU 301 ofrece:

- Control total de las bombas SQE.
- Comunicación en dos sentidos con las bombas SQE.
- Posibilidad de ajustar la presión.
- Indicación de alarma (LED) cuando se necesita reparación.
- Posibilidad de arranque, parada y rearme de la bomba mediante un pulsador.
- Comunicación con el control remoto R100

El CU 301 comunica con la bomba mediante transmisión de señales por la red (comunicación por línea de potencia), lo que significa que no se necesitan cables adicionales entre el CU 301 y la bomba.

El CU 301 ofrece las siguientes indicaciones (ver dibujo a la derecha):

1. Indicador de caudal
2. Ajuste de la presión del sistema
3. ON/OFF del sistema
4. Indicador de bloqueo del botón
5. Indicador de marcha en seco
6. Necesidad de reparación en caso de:
  - Sin contacto con la bomba
  - Sobrevoltaje
  - Bajo voltaje
  - Reducción de velocidad
  - Sobre calentamiento
  - Sobrecarga
  - Sensor defectuoso

El CU 301 incorpora

- Entrada de señal externa para el sensor de presión.

El CU 301 ofrece además la posibilidad de control remoto.

### Control remoto R100

El R100 permite el control inalámbrico infrarrojo remoto del CU 301.

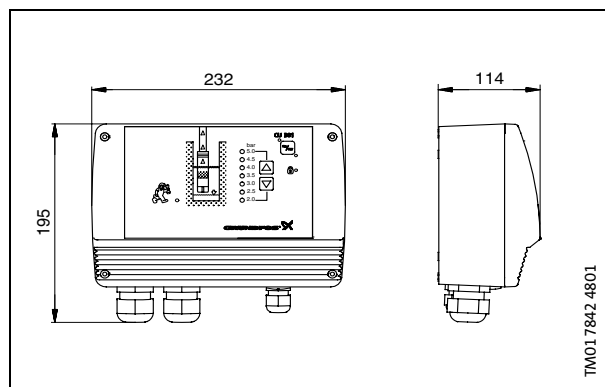
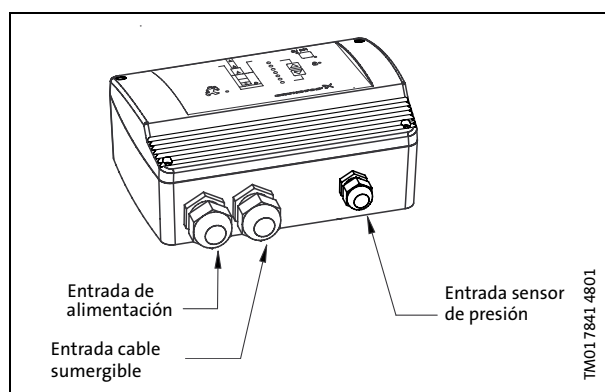
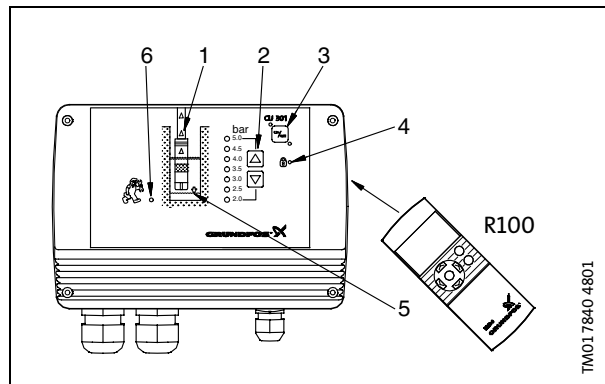
Utilizando el R100 se puede ....

1)  
controlar la instalación mediante la lectura de parámetros de funcionamiento actuales, p.ej ....

- consumo de potencia
- velocidad, y
- número de horas de funcionamiento;

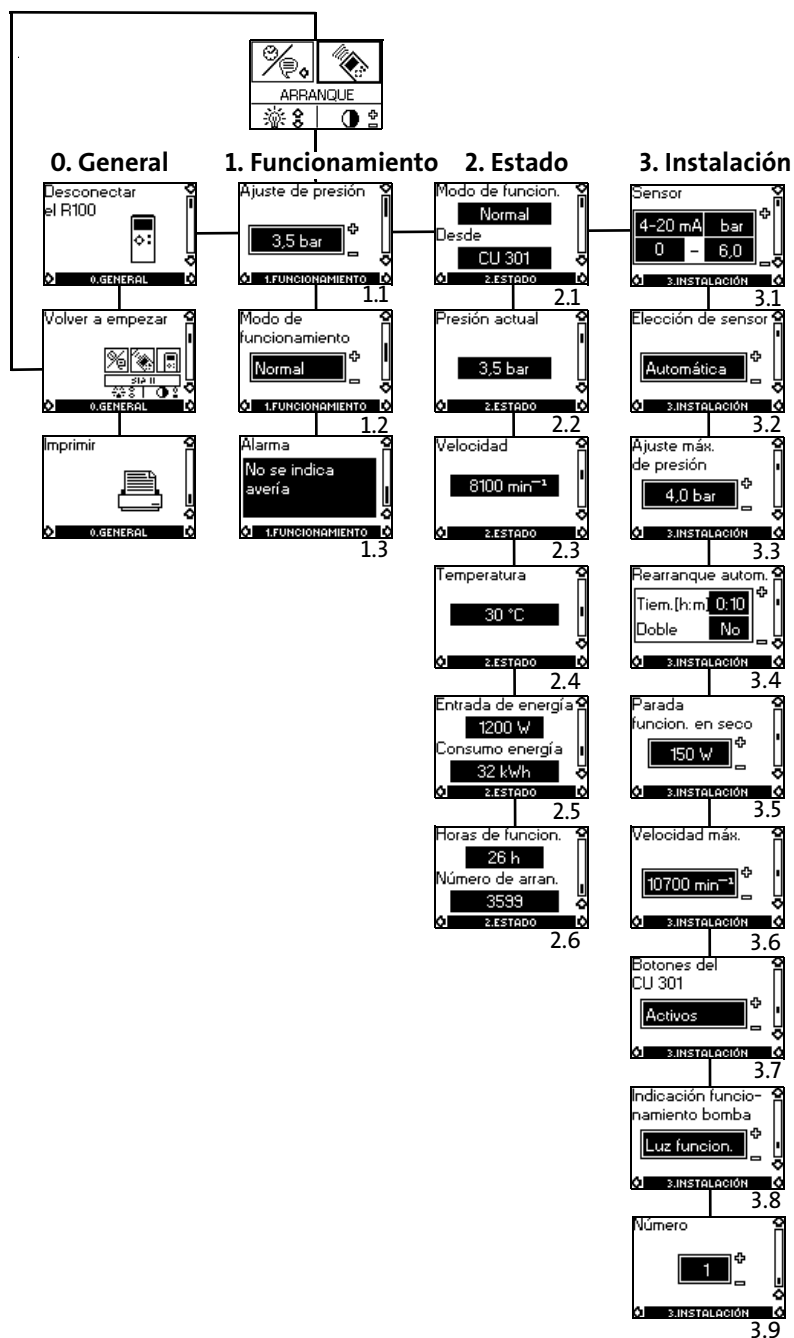
2)  
cambiar los ajustes de fábrica, p.ej ....

- velocidad máxima,
- presión máxima, y
- punto de ajuste.



Dimensiones indicadas en mm.

## Estructura de menús del R100 para el CU 301



**Nota:** Este menú es un ejemplo, no el ajuste en fábrica.

TM01 6909 0201

## Menús del R100 para el CU 301

### 0. General

#### 1. Funcionamiento

- 1.1 Regulación del punto de ajuste.
- 1.2 Selección de modo de funcionamiento.
- 1.3 Indicación de alarma.

#### 2. Estado

Indicación de:

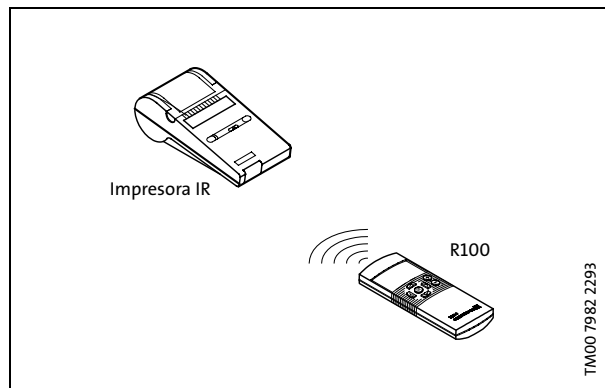
- 2.1 Modo actual de funcionamiento.
- 2.2 Presión actual.
- 2.3 Velocidad actual del motor.
- 2.4 Temperatura actual del motor.
- 2.5 Potencia actual absorbida y consumo acumulado de potencia del motor.
- 2.6 Número acumulado de horas de funcionamiento y número acumulado de arranques.

#### 3. Instalación

- 3.1 Parámetros de sensores.
- 3.2 Selección de sensor.
- 3.3 Regulación del punto de ajuste de presión máx.
- 3.4 Ajuste del tiempo de re arranque automático.
- 3.5 Ajuste del límite de parada por marcha en seco.
- 3.6 Ajuste de la velocidad máx. del motor.
- 3.7 Activación o desactivación del botón on/off y de los botones para el ajuste de la presión del sistema en el CU 301.
- 3.8 Indicación de funcionamiento de la bomba.
- 3.9 Asignación de número.

## Informe de estado

Todos los ajustes y valores medidos pueden transferirse a una impresora portátil mediante comunicación infrarroja inalámbrica e imprimirse en un informe de estado.



## Unidad de control CU 300

El CU 300 es una unidad de control y comunicación, desarrollado específicamente para las bombas sumergibles SQE.

El control CU 300 ofrece:

- Ajuste fácil a un pozo específico.
- Control total de las bombas SQE.
- Comunicación en dos sentidos con las bombas SQE.
- Indicación de alarma del funcionamiento de la bomba mediante diodos en el frontal, y
- Posibilidad de arranque, parada y rearme de la bomba mediante un pulsador.

El CU 300 comunica con la bomba mediante transmisión de señales por la red o (comunicación por línea de potencia) lo que significa que no se necesitan cables adicionales entre el CU 300 y la bomba.

El CU 300 puede indicar las siguientes alarmas:

- Sin contacto
- Sobrevoltaje
- Bajo voltaje
- Marcha en seco
- Reducción de velocidad
- Sobrecalentamiento
- Sobrecarga
- Alarma del sensor

El CU 300 incorpora:

- Entrada de señal externa para dos sensores analógicos y un sensor digital.
- Salida de relé para indicación de alarma externa.
- Control según las señales recibidas, por ejemplo de caudal, presión, nivel de agua y conductividad.

El CU 300 ofrece además la posibilidad de control remoto

### Control remoto R100

El R100 permite el control inalámbrico infrarrojo remoto del CU 300.

Utilizando el R100 se puede....

1)

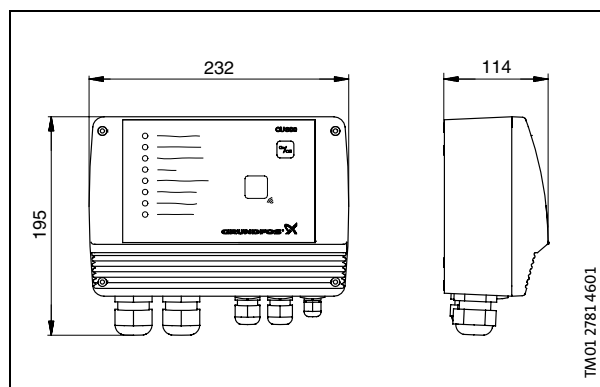
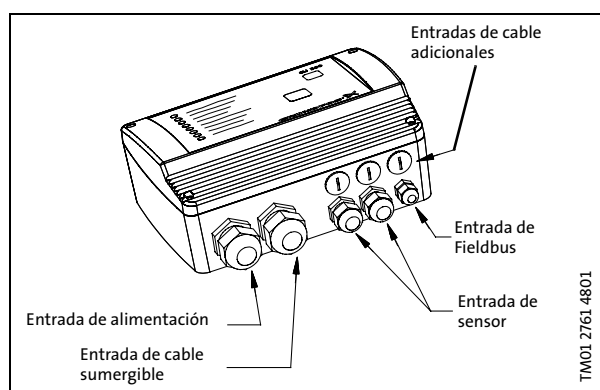
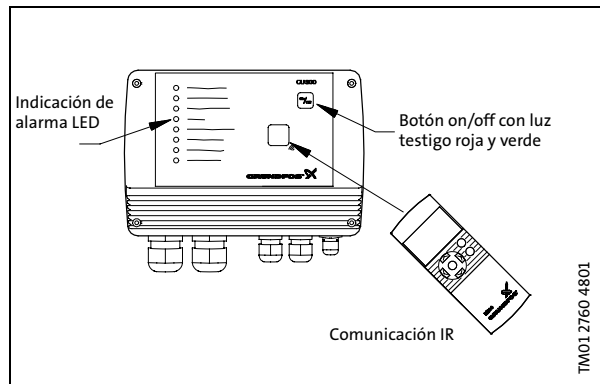
controlar la instalación mediante la lectura de parámetros de funcionamiento actuales, p.ej ....

- consumo de potencia
- consumo de energía y
- número de horas de funcionamiento;

2)

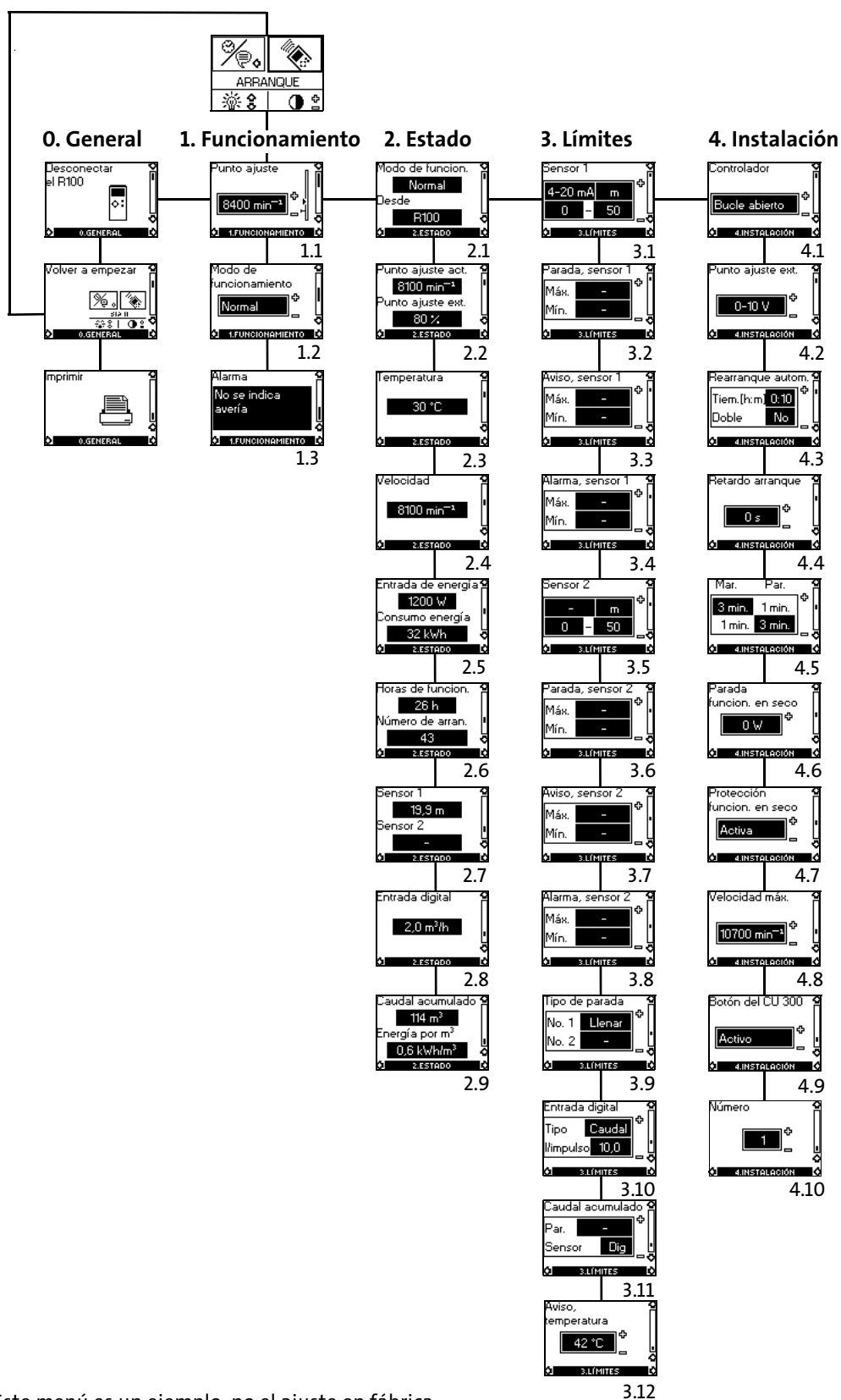
cambiar los ajustes de fábrica. Se pueden hacer varios ajustes, p.ej.:

- velocidad (punto de trabajo)
- modo de control de presión constante,
- función de vaciado, y
- tiempo de rearmado automático.



Dimensiones indicadas en mm.

## Estructura de menús del R100 para el CU 300



**Nota:** Este menú es un ejemplo, no el ajuste en fábrica.

TM01.2675.02.01

## Menús del R100 para el CU 300

### 0. General

#### 1. Funcionamiento

- 1.1 Regulación del punto de ajuste.
- 1.2 Selección de modo de funcionamiento.
- 1.3 Indicación de alarma.

#### 2. Estado

Indicación de:

- 2.1 Modo actual de funcionamiento.
- 2.2 Punto de ajuste actual y punto de ajuste externo.
- 2.3 Temperatura actual del motor.
- 2.4 Velocidad actual del motor.
- 2.5 Potencia actual absorbida y consumo acumulado de potencia del motor.
- 2.6 Número acumulado de horas de funcionamiento y número acumulado de arranques.
- 2.7 Valores actuales del sensor 1 y sensor 2 respectivamente.
- 2.8 Valores actuales de la entrada digital.
- 2.9 Caudal acumulado y energía utilizada para bombear 1 m<sup>3</sup>.

El R100 permite un número de opciones de ajustes:

### 3. Límites

Ajuste de:

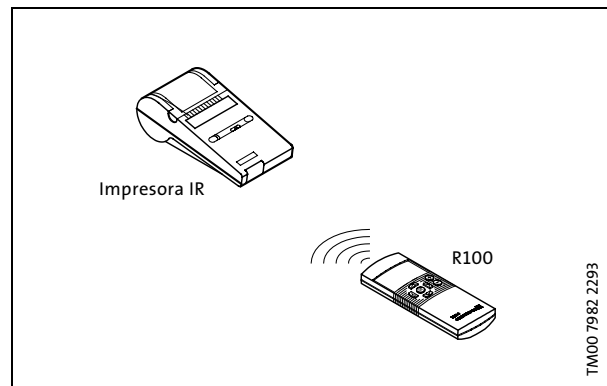
- 3.1 Parámetros del sensor 1.
- 3.2 Límites máx. y mín. de parada del sensor 1.
- 3.3 Límites máx. y mín. de aviso del sensor 1.
- 3.4 Límites máx. y mín. de alarma del sensor 1.
- 3.5 Parámetros del sensor 2.
- 3.6 Límites máx. y mín. de parada del sensor 2.
- 3.7 Límites máx. y mín. de aviso del sensor 2.
- 3.8 Límites máx. y mín. de alarma del sensor 2.
- 3.9 Llenado o vaciado.
- 3.10 Ajuste de la función del sensor digital conectado a la entrada digital.
- 3.11 Ajuste del límite de parada de la cantidad de agua y ajuste del sensor para detectar la cantidad de agua.
- 3.12 Ajuste de los límites de aviso de la temperatura de los componentes electrónicos del motor.

### 4. Instalación

- 4.1 Selección de controlador.
- 4.2 Regulación del punto de ajuste externo.
- 4.3 Ajuste del tiempo de rearranque automático.
- 4.4 Asignación de retardos de arranque individuales.
- 4.5 Ajuste de los tiempos de marcha y parada para la función de vaciado.
- 4.6 Ajuste del límite de parada por marcha en seco.
- 4.7 Activación o desactivación de la protección contra marcha en seco.
- 4.8 Ajuste de la velocidad máxima del motor.
- 4.9 Activación o desactivación del botón on/off del CU 300.
- 4.10 Asignación de número donde hay más de un CU 300 instalado.

## Informe de estado

Todos los ajustes y valores medidos pueden transferirse a una impresora portátil mediante comunicación infrarroja e imprimirse en un informe de estado.



## Ejemplos de pantallas del R100

### Menú FUNCIONAMIENTO

#### Regulación del punto de ajuste



1.1

La bomba viene de fábrica ajustada a la velocidad máxima de 10.700 rpm. El R100 permite reducir la velocidad de la bomba, cambiando el punto de ajuste. La velocidad puede ajustarse entre 7.000 y 10.700 rpm, a intervalos de 100 rpm.

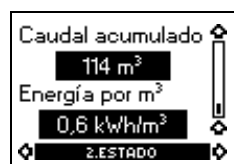
La unidad del punto de ajuste se cambia automáticamente según la unidad del sensor conectado a la entrada de sensor nº 1.

**Ejemplo:** La entrada de sensor nº 1 se conecta a un sensor de presión utilizando la unidad de metro (m) y la gama 0 - 60. Por lo tanto puede fijarse el punto de ajuste de la pantalla 1.1 entre 0 y 60 m.

### Menú ESTADO

Las pantallas de este menú son sólo pantallas de estado. Por lo tanto, en este menú no pueden cambiarse los valores ajustados.

#### Caudal acumulado



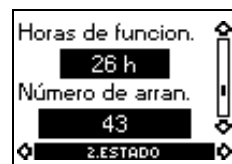
2.9

La pantalla 2,9 indica la cantidad de agua bombeada ( $m^3$ ). El valor indicado es el caudal acumulado registrado por el sensor seleccionado en pantalla 3.11.

La energía utilizada para bombear  $1 m^3$  está indicada en la pantalla como energía por  $m^3$  ( $kWh/m^3$ ).

Se puede leer el estado del caudal y energía acumulados por  $m^3$  en cualquier momento.

#### Número acumulado de horas de funcionamiento y número de arranques



2.6

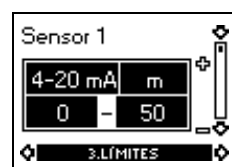
El valor de las horas de funcionamiento y número de arranques son valores acumulados desde la instalación y no pueden cambiarse.

Ambos valores se almacenan en los componentes electrónicos del motor y se conservan aunque se sustituya el CU 300.

El número de horas de funcionamiento se actualiza cada dos minutos de funcionamiento continuo.

### Menú LÍMITES

#### Sensor 1



3.1

El ajuste del sensor 1.

Dependiendo del tipo de sensor, se pueden hacer los siguientes ajustes:

- Salidas del sensor:
  - (no activa), 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA.
- Unidad de gama de ajustes:
  - $m^3/h$ , m, %, GPM, ft.
- Valor mínimo del sensor: 0 - 249 (0,1,2,3.....249)
- Valor máximo del sensor: 1 - 250 (1,2,3,4.....250)

## Indicación de alarma

El CU 300 ofrece las siguientes indicaciones de alarma

| Alarma                 | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                              | La bomba reanunciará automáticamente                                                |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Sin contacto           | Sin contacto/comunicación entre el CU 300 y la bomba SQE.<br><b>Nota:</b> Esta alarma no afecta el funcionamiento de la bomba.                                                                                                                                                           | —                                                                                   |
| Sobrevoltaje           | La tensión de alimentación supera el valor límite.                                                                                                                                                                                                                                       | cuando la tensión esté dentro de la gama especificada.                              |
| Bajo voltaje           | La tensión de alimentación es inferior al valor límite.                                                                                                                                                                                                                                  | cuando la tensión esté dentro de la gama especificada.                              |
| Marcha en seco         | La protección contra marcha en seco de la bomba ha sido activada.                                                                                                                                                                                                                        | pasados 5 minutos (por defecto), o un periodo de tiempo ajustado mediante el R100.  |
| Reducción de velocidad | La velocidad del motor está reducida.<br><b>Nota:</b> Se recupera la velocidad cuando la causa haya sido remediada o desaparecido.                                                                                                                                                       | —                                                                                   |
| Sobrecalentamiento     | La temperatura del motor supera el valor límite.                                                                                                                                                                                                                                         | cuando los componentes electrónicos del motor se hayan enfriado lo suficientemente. |
| Sobrecarga             | El consumo de corriente del motor supera el valor ajustado.                                                                                                                                                                                                                              | pasados 5 minutos (por defecto), o un periodo de tiempo ajustado mediante el R100.  |
| Alarma del sensor      | La alarma del sensor puede producirse por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>El valor medido está fuera de la gama de medida ajustada.</li> <li>El sensor está defectuoso.</li> <li>El ajuste de la salida del sensor hecho mediante el R100 es incorrecto.</li> </ul> | pasados 5 minutos (por defecto), o un periodo de tiempo ajustado mediante el R100.  |

## Ventajas del CU 300/R100

| Alarma                 | Descripción                                                                                                                                                                  | Ya no se necesita                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Sin contacto           | Proporciona conocimiento de contacto entre la bomba SQE y el CU 300.                                                                                                         | —                                  |
| Sobrevoltaje           | Se mide la tensión de alimentación.                                                                                                                                          | Relé de sobrevoltaje.              |
| Bajo voltaje           | Se mide la tensión de alimentación.                                                                                                                                          | Relé de bajo voltaje.              |
| Marcha en seco         | Proporciona protección contra marcha en seco de la bomba.                                                                                                                    | Relé de nivel, electrodos, cables. |
| Reducción de velocidad | Garantiza el funcionamiento de la bomba con una baja tensión y sobrecarga moderadas, garantizando por lo tanto que el motor no esté sobrecargado.                            | Reparación urgente.                |
| Sobrecalentamiento     | La bomba se para a una temperatura demasiado alta. Cuando los componentes electrónicos del motor se hayan enfriado lo suficientemente, el motor reanunciará automáticamente. | —                                  |
| Sobrecarga             | Proporciona protección contra sobrecarga del motor.                                                                                                                          | Arrancador de motor.               |
| Alarma del sensor      | Los sensores pueden conectarse directamente al CU 300. Las señales del sensor son visibles.                                                                                  | Unidad de control externa.         |

## Determinación de altura y caudal

La selección de bomba está basada en la demanda de agua y la altura necesaria.

### 1. Demanda de agua

La demanda de agua depende del número de consumidores conectados. Los fabricantes de accesorios y sistemas de aspersores mencionan normalmente este dato.

Ejemplos de demanda de agua:

Sistemas de aspersores: 1,5 m<sup>3</sup>/h por aspersor  
Suministro de agua doméstica: 2-4 m<sup>3</sup>/h  
Agricultura: 4-6 m<sup>3</sup>/h  
Riego: 6-8 m<sup>3</sup>/h

### 2. Altura

$$H[m] = p_{\text{tap}} \times 10,2 + H_{\text{geo}} + H_f$$

$p_{\text{tap}}$  = Presión necesaria en el punto de toma de agua (p.ej. aspersor), 2 bar como mínimo.

$H_{\text{geo}}$  = Diferencia de altura entre el nivel de agua más bajo del pozo y el punto de toma de agua.

$H_f$  = Pérdida de carga en tubos y tuberías.  
Ver la siguiente tabla.

### Pérdidas de carga ( $H_f$ ) en tuberías de plástico y tuberías normales:

Las cifras superiores indican la velocidad del agua en m/seg.

Las cifras inferiores indican la pérdida de carga en metros por cada 100 m de tubería recta.

| Cantidad de agua                    |             |             | Tuberías de plástico* (PELM/PEH PN 10 PELM)                            |              |              |               | Tuberías normales** |                |                |                |                |
|-------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| m <sup>3</sup> /h                   | Litros/min. | Litros/seg. | Diámetro nominal de la tubería en pulgadas y diámetro interior en [mm] |              |              |               |                     |                |                |                |                |
|                                     |             |             | 25<br>20,4                                                             | 32<br>26,2   | 40<br>32,6   | 50<br>40,8    | ¾"<br>15,75         | 1"<br>21,25    | 1"<br>27,00    | 1½"<br>35,75   | 1½"<br>41,25   |
| 0,6                                 | 10          | 0,16        | 0,49<br>1,8                                                            | 0,30<br>0,66 | 0,19<br>0,27 | 0,12<br>0,085 | 0,855<br>9,910      | 0,470<br>2,407 | 0,292<br>0,784 |                |                |
| 0,9                                 | 15          | 0,25        | 0,76<br>4,0                                                            | 0,46<br>1,14 | 0,3<br>0,6   | 0,19<br>0,18  | 1,282<br>20,11      | 0,705<br>4,862 | 0,438<br>1,570 | 0,249<br>0,416 |                |
| 1,2                                 | 20          | 0,33        | 1,0<br>6,4                                                             | 0,61<br>2,2  | 0,39<br>0,9  | 0,25<br>0,28  | 1,710<br>33,53      | 0,940<br>8,035 | 0,584<br>2,588 | 0,331<br>0,677 | 0,249<br>0,346 |
| 1,5                                 | 25          | 0,42        | 1,3<br>10,0                                                            | 0,78<br>3,5  | 0,5<br>1,4   | 0,32<br>0,43  | 2,138<br>49,93      | 1,174<br>11,91 | 0,730<br>3,834 | 0,415<br>1,004 | 0,312<br>0,510 |
| 1,8                                 | 30          | 0,50        | 1,53<br>13,0                                                           | 0,93<br>4,6  | 0,6<br>1,9   | 0,38<br>0,57  | 2,565<br>69,34      | 1,409<br>16,50 | 0,876<br>5,277 | 0,498<br>1,379 | 0,374<br>0,700 |
| 2,1                                 | 35          | 0,58        | 1,77<br>16,0                                                           | 1,08<br>6,0  | 0,69<br>2,0  | 0,44<br>0,70  | 2,993<br>91,54      | 1,644<br>21,75 | 1,022<br>6,949 | 0,581<br>1,811 | 0,436<br>0,914 |
| 2,4                                 | 40          | 0,67        | 2,05<br>22,0                                                           | 1,24<br>7,5  | 0,80<br>3,3  | 0,51<br>0,93  |                     | 1,879<br>27,66 | 1,168<br>8,820 | 0,664<br>2,290 | 0,499<br>1,160 |
| 3,0                                 | 50          | 0,83        | 2,54<br>37,0                                                           | 1,54<br>11,0 | 0,99<br>4,8  | 0,63<br>1,40  |                     | 2,349<br>41,40 | 1,460<br>13,14 | 0,830<br>3,403 | 0,623<br>1,719 |
| 3,6                                 | 60          | 1,00        | 3,06<br>43,0                                                           | 1,85<br>15,0 | 1,2<br>6,5   | 0,76<br>1,90  |                     | 2,819<br>57,74 | 1,751<br>18,28 | 0,996<br>4,718 | 0,748<br>2,375 |
| 4,2                                 | 70          | 1,12        | 3,43<br>50,0                                                           | 2,08<br>18,0 | 1,34<br>8,0  | 0,86<br>2,50  |                     | 3,288<br>76,49 | 2,043<br>24,18 | 1,162<br>6,231 | 0,873<br>3,132 |
| 4,8                                 | 80          | 1,33        |                                                                        | 2,47<br>25,0 | 1,59<br>10,5 | 1,02<br>3,00  |                     |                | 2,335<br>30,87 | 1,328<br>7,940 | 0,997<br>3,988 |
| 5,4                                 | 90          | 1,50        |                                                                        | 2,78<br>30,0 | 1,8<br>12,0  | 1,15<br>3,50  |                     |                | 2,627<br>38,30 | 1,494<br>9,828 | 1,122<br>4,927 |
| 6,0                                 | 100         | 1,67        |                                                                        | 3,1<br>39,0  | 2,0<br>16,0  | 1,28<br>4,6   |                     |                | 2,919<br>46,49 | 1,660<br>11,90 | 1,247<br>5,972 |
| 7,5                                 | 125         | 2,08        |                                                                        | 3,86<br>50,0 | 2,49<br>24,0 | 1,59<br>6,6   |                     |                | 3,649<br>70,41 | 2,075<br>17,93 | 1,558<br>8,967 |
| 9,0                                 | 150         | 2,50        |                                                                        |              | 3,00<br>33,0 | 1,91<br>8,6   |                     |                |                | 2,490<br>25,11 | 1,870<br>12,53 |
| 10,5                                | 175         | 2,92        |                                                                        |              | 3,5<br>38,0  | 2,23<br>11,0  |                     |                |                | 2,904<br>33,32 | 2,182<br>16,66 |
| Codos de 90°, válvulas de compuerta |             |             |                                                                        |              |              |               | 1,0                 | 1,0            | 1,1            | 1,2            | 1,3            |
| Uniones en T, válvulas de retención |             |             |                                                                        |              |              |               | 4,0                 | 4,0            | 4,0            | 5,0            | 5,0            |

\*La tabla está basada en un nomograma.  
Rugosidad: K = 0,01 mm.  
Temperatura del agua: t = 10°C.

\*\* Los datos están calculados con la nueva fórmula de H. Lang, a = 0,02 y para una temperatura del agua de 10°C.  
La pérdida de carga en codos, válvulas de compuerta, uniones en T y válvulas de retención es equivalente a los metros de tubería recta indicados en las dos últimas líneas de la tabla.

Ejemplo de cálculo: Suministro de agua doméstica.

Caudal necesario: 2,4 m<sup>3</sup>/h

$$p_{\text{tap}} = 3 \text{ bar}$$

$$H_{\text{geo}} = 30 \text{ m}$$

$$H_f = 7,7$$

La tubería está hecha de plástico, diámetro 25, longitud 35 m.

Esto dará:

$$H_f = \text{Valor de la tabla} \times \text{longitud de la tubería}$$

$$H_f = 0,22 \times 35 \text{ m} = 7,7 \text{ m}$$

$$H[m] = p_{\text{tap}} \times 10,2 + H_{\text{geo}} + H_f$$

$$= 3 \times 10,2 + 30 \text{ m} + 7,7 = 68,3 \text{ m}$$

Seleccionado a Q = 2,4 m<sup>3</sup>/h, H = 68,3 m

En la siguiente página se selecciona el tipo de bomba que mejor cubre las necesidades.

## Dimensionamiento de la bomba

**Importante:** La protección contra marcha en seco sólo es eficaz dentro de la gama de trabajo recomendada de la bomba, es decir las curvas en negrilla. Ver las curvas características.

| Tipo de bomba    | Potencia, bomba [kW] | Caudal nominal Q [m³/h] / [l/s] |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |     | Altura máx. [m]<br>(Q= 0 m³/h) | Intensidad a plena carga I <sub>1/2</sub> [A] |           | Conexión de tubería Rp | Longitud [mm] |
|------------------|----------------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|--------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|------------------------|---------------|
|                  |                      | 0,5/<br>0,14                    | 1,0/<br>0,28 | 1,5/<br>0,42 | 2,0/<br>0,56 | 2,5/<br>0,70 | 3,0/<br>0,83 | 3,5/<br>0,97 | 4,0/<br>1,11 | 5,0/<br>1,39 | 6,0/<br>1,67 | 7,0/<br>1,95 | 8,0/<br>2,22 | 9,0/<br>2,50 |     |                                |                                               |           |                        |               |
|                  |                      | Altura [m]                      |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |     |                                | 230V                                          | 200V      |                        |               |
| SQ 1 - 35        | 0,29                 | 38                              | 31           | 18           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 44  | 2,1                            | 2,4                                           | 1½        | 745                    |               |
| SQ 1 - 50        | 0,44                 | 57                              | 45           | 26           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 64  | 2,8                            | 3,2                                           | 1½        | 745                    |               |
| SQ 1 - 65        | 0,58                 | 76                              | 60           | 37           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 86  | 3,7                            | 4,3                                           | 1½        | 772                    |               |
| SQ 1 - 80        | 0,73                 | 96                              | 76           | 47           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 108 | 4,4                            | 5,1                                           | 1½        | 826                    |               |
| SQ 1 - 95        | 0,87                 | 115                             | 91           | 58           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 129 | 5,4                            | 6,2                                           | 1½        | 826                    |               |
| SQ 1 - 110       | 1,03                 | 135                             | 107          | 68           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 151 | 6,2                            | 7,1                                           | 1½        | 853                    |               |
| SQ 1 - 125       | 1,20                 | 154                             | 123          | 79           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 173 | 7,8                            | 9,0                                           | 1½        | 943                    |               |
| SQ 1 - 140       | 1,37                 | 173                             | 138          | 90           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 194 | 8,9                            | 10,2                                          | 1½        | 943                    |               |
| SQ 1 - 155       | 1,55                 | 193                             | 154          | 100          | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 216 | 10,2                           | -                                             | 1½        | 970                    |               |
| SQ 2 - 35        | 0,45                 | 43                              | 42           | 39           | 35           | 29           | 19           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 45  | 3,2                            | 3,7                                           | 1½        | 745                    |               |
| SQ 2 - 55        | 0,65                 | 66                              | 63           | 60           | 54           | 45           | 32           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 68  | 4,1                            | 4,7                                           | 1½        | 745                    |               |
| SQ 2 - 70        | 0,87                 | 87                              | 84           | 79           | 72           | 60           | 43           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 89  | 5,4                            | 6,2                                           | 1½        | 772                    |               |
| SQ 2 - 85        | 0,98                 | 108                             | 105          | 99           | 89           | 74           | 54           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 109 | 6,8                            | 7,8                                           | 1½        | 862                    |               |
| SQ 2 - 100       | 1,30                 | 131                             | 128          | 120          | 109          | 91           | 67           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 132 | 8,4                            | 9,7                                           | 1½        | 862                    |               |
| SQ 2 - 115       | 1,50                 | 154                             | 150          | 142          | 129          | 108          | 79           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 155 | 9,9                            | 11,1                                          | 1½        | 889                    |               |
| SQ 3 - 30        | 0,44                 | -                               | -            | 34           | 32           | 30           | 26           | 22           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 36  | 3,2                            | 3,7                                           | 1½        | 745                    |               |
| SQ 3 - 40        | 0,63                 | -                               | -            | 53           | 50           | 47           | 42           | 36           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 56  | 4,0                            | 4,6                                           | 1½        | 745                    |               |
| SQ 3 - 55        | 0,83                 | -                               | -            | 70           | 67           | 63           | 56           | 48           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 74  | 5,1                            | 5,9                                           | 1½        | 772                    |               |
| <b>SQ 3 - 65</b> | <b>1,02</b>          | -                               | -            | 87           | 83           | <b>78</b>    | 70           | 60           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 92  | <b>6,2</b>                     | <b>7,1</b>                                    | <b>1½</b> | <b>826</b>             |               |
| SQ 3 - 80        | 1,23                 | -                               | -            | 105          | 100          | 94           | 85           | 73           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 110 | 7,9                            | 9,1                                           | 1½        | 862                    |               |
| SQ 3 - 95        | 1,43                 | -                               | -            | 123          | 117          | 109          | 99           | 85           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 129 | 9,2                            | 10,6                                          | 1½        | 889                    |               |
| SQ 3 - 105       | 1,63                 | -                               | -            | 140          | 134          | 125          | 113          | 97           | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 147 | 10,6                           | -                                             | 1½        | 943                    |               |
| SQ 5 - 15        | 0,26                 | -                               | -            | -            | -            | -            | 15           | 14           | 13           | 11           | 7            | -            | -            | -            | 18  | 1,9                            | 2,2                                           | 1½        | 745                    |               |
| SQ 5 - 25        | 0,54                 | -                               | -            | -            | -            | -            | 31           | 29           | 28           | 24           | 18           | -            | -            | -            | 36  | 3,4                            | 3,9                                           | 1½        | 745                    |               |
| SQ 5 - 35        | 0,80                 | -                               | -            | -            | -            | -            | 46           | 44           | 42           | 36           | 28           | -            | -            | -            | 54  | 4,9                            | 5,6                                           | 1½        | 826                    |               |
| SQ 5 - 50        | 1,06                 | -                               | -            | -            | -            | -            | 62           | 59           | 56           | 49           | 38           | -            | -            | -            | 71  | 7,0                            | 8,1                                           | 1½        | 826                    |               |
| SQ 5 - 60        | 1,33                 | -                               | -            | -            | -            | -            | 77           | 74           | 70           | 61           | 48           | -            | -            | -            | 89  | 8,6                            | 9,9                                           | 1½        | 943                    |               |
| SQ 5 - 70        | 1,60                 | -                               | -            | -            | -            | -            | 93           | 89           | 85           | 73           | 58           | -            | -            | -            | 106 | 10,4                           | -                                             | 1½        | 943                    |               |
| SQ 7 - 15        | 0,42                 | -                               | -            | -            | -            | -            | -            | 17           | 16           | 14           | 12           | 9            | 6            | 2            | 21  | 2,8                            | 3,2                                           | 1½        | 745                    |               |
| SQ 7 - 30        | 0,84                 | -                               | -            | -            | -            | -            | -            | 36           | 35           | 32           | 29           | 24           | 18           | 10           | 42  | 5,2                            | 6,0                                           | 1½        | 745                    |               |
| SQ 7 - 40        | 1,27                 | -                               | -            | -            | -            | -            | -            | 56           | 54           | 50           | 45           | 38           | 29           | 19           | 64  | 8,2                            | 9,5                                           | 1½        | 862                    |               |

### Ejemplo:

Necesidad: Caudal nominal: 2,4 m³/h => el valor superior más próximo de la tabla es 2,5 m³/h.  
Altura: 68,3 m => el valor superior más próximo de la tabla es 78 m.

Selección: Tipo de bomba: SQ 3-65 (ya que ofrece el mejor rendimiento de bomba para el caudal y altura necesarios).  
Potencia necesaria para la bomba: 1,02 kW.  
Intensidad a plena carga: I<sub>1/1</sub> = 6,2 A a 230 V.  
I<sub>1/1</sub> = 7,1 A at 200 V.  
Conexión de tubería: Rp 1½.  
Longitud de bomba: 826 mm

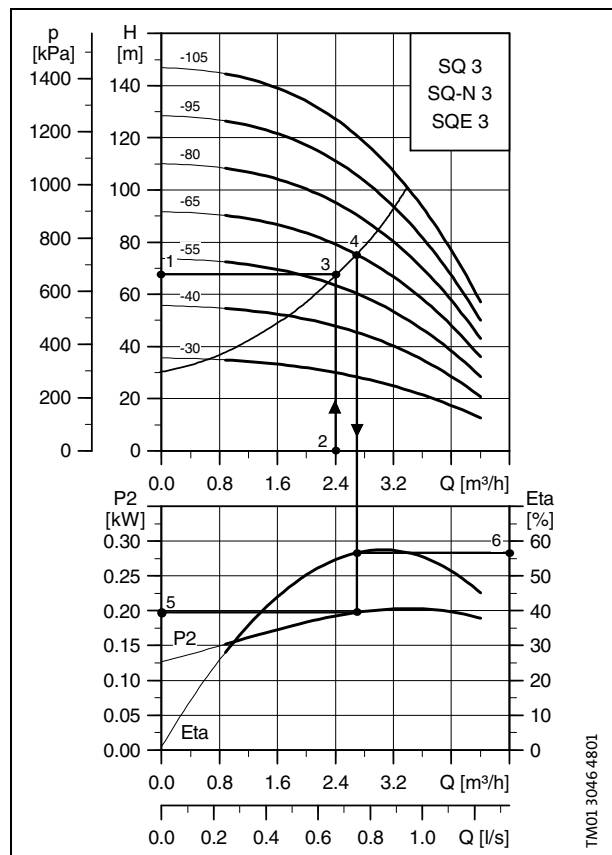
## Ejemplo:

### Cómo seleccionar una bomba SQ

- Se necesitan una altura de 68 m y un caudal de 2,4 m<sup>3</sup>/h.
- El tipo de bomba que mejor cubre estas necesidades es la SQ 3. En la siguiente curva trazar una línea horizontal hacia la derecha desde la altura necesaria 68 m (1) hasta la intersección con la línea vertical desde el caudal necesario (2). En este ejemplo la intersección (3) de las dos líneas no está en una de las curvas de la bomba, por lo que debe seguir la curva característica de la tubería hacia arriba. El punto de intersección de la curva de la bomba y la curva característica de la tubería (4) da el tamaño de la bomba: SQ 3- 65.
- La potencia absorbida de la bomba por etapa (P<sub>2</sub>) indica 0,20 kW (5), y el rendimiento de la bomba es del 57 % (6) por etapa.
- La SQ 3-65 tiene 5 etapas, ver página 39. Con 5 etapas, la potencia total absorbida de la SQ 3-65 es 1,02 kW (0,20 kW x 5), lo que significa un motor MS de 0,7 - 1,05 kW.

### Cómo seleccionar una bomba SQE

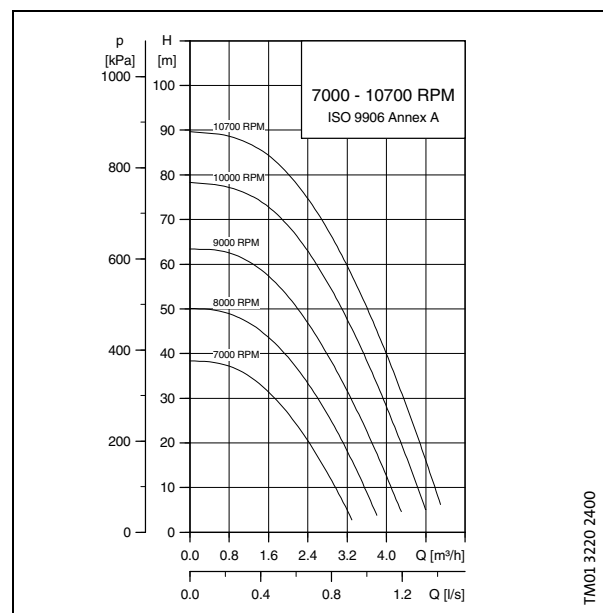
El procedimiento para seleccionar una bomba SQE es idéntico al de una bomba SQ.



## Velocidad variable

El funcionamiento de la bomba SQE puede ajustarse a un punto de trabajo específico dentro de su gama de funcionamiento. Esto se hace mediante el CU 300 o el CU 301 y el R100.

La bomba SQE es idónea especialmente en casos donde el consumo de agua varía en el tiempo y cuando el punto de trabajo está entre dos curvas de bomba, ya que se puede ahorrar energía reduciendo el funcionamiento a la velocidad necesaria. La siguiente curva muestra el funcionamiento de la SQE a distintas velocidades.



## Condiciones de las curvas

Las siguientes indicaciones se refieren a las curvas características de las páginas 34 a 42:

### General

- Tolerancias según ISO 9906, Anexo A, es decir todas las curvas muestran valores medios.
- Ninguna de las curvas debe utilizarse como curvas garantizadas.
- Las curvas en negrilla indican la gama de trabajo recomendada.
- Las mediciones se hicieron con agua sin aire a una temperatura de 20°C.
- La conversión entre altura H (m) y presión p (kPa) se refiere a agua con una densidad de 1.000 kg/m<sup>3</sup>.
- Las curvas se refieren a una viscosidad cinemática de 1 mm<sup>2</sup>/s (1 cSt). Si se utiliza la bomba para líquidos con una viscosidad superior a la del agua, esto reducirá la altura y aumentará el consumo de potencia.
- Q/H:** Las curvas incluyen pérdidas en válvula y entrada a la velocidad actual.
- Curva de potencia:** P<sub>2</sub> muestra la potencia absorbida por la bomba por etapa.
- Curva de rendimiento:** Eta muestra el rendimiento de la bomba por etapa.

## Selección de la bomba correcta para el sistema SQE de presión constante

| Altura dinámica [m] | Caudal nominal [m³/h] | Presión del sistema [bar] |           |           |           |           |           |     |
|---------------------|-----------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
|                     |                       | 2,0                       | 2,5       | 3,0       | 3,5 (C)   | 4,0       | 4,5       | 5,0 |
| 10 a 20             | 2                     | ←                         |           | SQE 2-55  | →         |           |           |     |
|                     | 2                     |                           |           |           | ←         |           | SQE 2-85  | →   |
|                     | 3                     |                           | ←         |           | SQE 3-65  |           |           | →   |
|                     | 5                     | ←                         | SQE 5-50  | →         |           |           |           |     |
|                     | 5                     |                           |           | ←         |           | SQE 5-70  | →         |     |
| 21 a 30 (A)         | 2                     | ← SQE 2-55                | →         |           |           |           |           |     |
|                     | 2                     |                           | ←         |           | SQE 2-85  |           |           | →   |
|                     | 3 (B)                 | ←                         |           | SQE 3-65  | (D)       | →         |           |     |
|                     | 5                     |                           |           |           |           | ←         | SQE 3-105 | →   |
|                     | 5                     | ←                         |           | SQE 5-70  | →         |           |           |     |
| 31 a 40             | 2                     | ←                         |           | SQE 2-85  |           |           |           | →   |
|                     | 2                     |                           |           |           |           | ←         | SQE 2-115 | →   |
|                     | 3                     | ←                         | SQE 3-65  | →         |           |           |           |     |
|                     | 3                     |                           |           | ←         |           | SQE 3-105 | →         |     |
|                     | 3                     | ←                         | SQE 5-70  | →         |           |           |           |     |
| 41 a 50             | 2                     | ←                         |           | SQE 2-85  |           | →         |           |     |
|                     | 3                     | ←                         |           |           | SQE 3-105 |           |           | →   |
| 51 a 60             | 2                     | ←                         |           |           | SQE 2-115 |           |           | →   |
|                     | 3                     | ←                         |           |           | SQE 3-105 |           |           | →   |
| 61 a 70             | 2                     | ←                         |           |           | SQE 2-115 |           |           | →   |
|                     | 3                     | ←                         | SQE 3-105 |           |           | →         |           |     |
| 71 a 80             | 2                     | ←                         |           | SQE 2-115 |           |           | →         |     |
| 81 a 90             | 2                     | ←                         | SQE 2-115 |           | →         |           |           |     |

### Ejemplo: Cómo seleccionar una bomba SQE

#### Necesidad:

Altura total (desde el nivel del agua hasta el grifo, incluyendo pérdida por fricción):

25 m (A)

Caudal máx.:

3 m³/h (B)

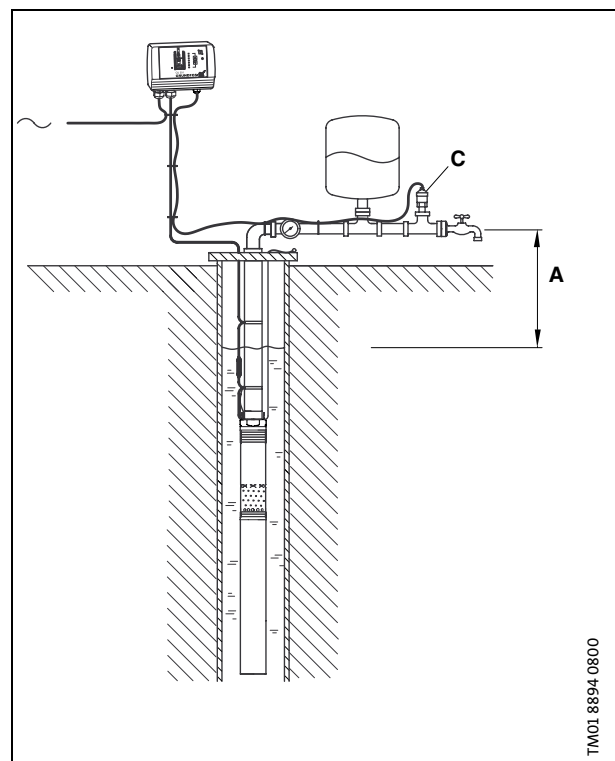
Presión del sistema:

3,5 bar (C)

#### Selección:

Tipo de bomba: SQE 3-65.

La presión del sistema puede ajustarse a cualquier presión constante de 2 a 4 bar (D).



TIM01 8894 0800

## Selección de tanque de diafragma

La unidad electrónica de la SQ garantiza un arranque suave. Para dar suficiente agua bajo presión durante el periodo en que la bomba no esté funcionando, se puede montar un tanque de diafragma en el sistema de suministro de agua.

Durante el arranque la presión del sistema cae por debajo de la presión de arranque del presostato. Este valor se llama  $P_{\min}$  y debe determinarse antes de dimensionar el tanque de diafragma.

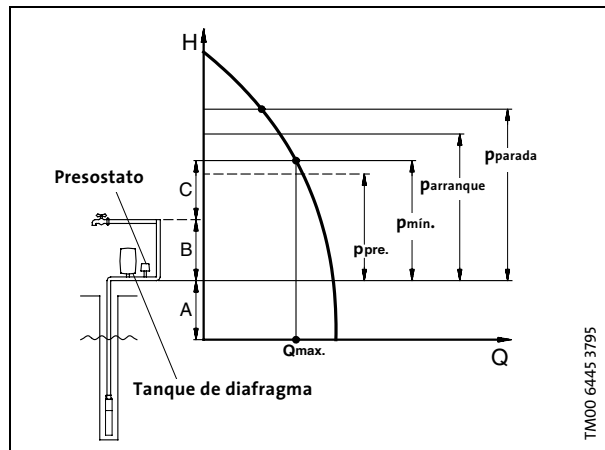
$P_{\min}$  es la presión mínima necesaria en el grifo más alto + pérdidas de carga en válvulas y por fricción desde el tanque hasta el grifo más alto (C + B).

También hay que determinar el caudal a  $P_{\min}$ . Se denomina  $Q_{\max}$  y está indicado en la curva característica de la respectiva bomba.

Utilizar  $P_{\min}$  y  $Q_{\max}$  de la siguiente tabla para hallar el tamaño del tanque, la presión de precarga del tanque y el ajuste de la presión de arranque y parada del presostato.

**Nota:** Si no es necesaria una presión mínima, un tanque de diafragma de 18 l es suficiente para todas las bombas SQ.

$P_{\text{pre}}$ : Presión de precarga del tanque.  
 $P_{\min}$ : Presión mínima necesaria.  
 $P_{\text{arranque}}$ : Presión de arranque del presostato.  
 $P_{\text{parada}}$ : Presión de parada del presostato.  
 $Q_{\max}$ : Caudal a  $P_{\min}$ .



- A: Pérdidas de carga y por fricción en las tuberías desde el nivel dinámico del agua hasta el tanque.  
 B: Pérdidas de carga y por fricción en las tuberías desde el tanque hasta el grifo más alto.  
 C: Presión mínima del grifo más alto.

**Nota:** Comprobar que la bomba seleccionada pueda dar una presión superior a  $P_{\text{parada}} + A$ .

| P <sub>min</sub><br>[m] | Q <sub>máx</sub> [m³/h]                 |     |    |     |     |    |           |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    | P <sub>pre</sub><br>[m] | P <sub>arranque</sub><br>[m] | P <sub>parada</sub><br>[m] |
|-------------------------|-----------------------------------------|-----|----|-----|-----|----|-----------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-------------------------|------------------------------|----------------------------|
|                         | 0,6                                     | 0,8 | 1  | 1,2 | 1,5 | 2  | 2,5       | 3  | 3,5 | 4  | 4,5 | 5  | 5,5 | 6  | 6,5 | 7  | 7,5 | 8  |                         |                              |                            |
|                         | Tamaño del tanque de diafragma [litros] |     |    |     |     |    |           |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |                         |                              |                            |
| 25                      | 8                                       | 8   | 18 | 18  | 18  | 18 | 24        | 33 | 33  | 50 | 50  | 50 | 50  | 80 | 80  | 80 | 80  | 80 | 22,5                    | 26                           | 40                         |
| 30                      | 8                                       | 8   | 18 | 18  | 18  | 24 | 33        | 33 | 50  | 50 | 50  | 50 | 80  | 80 | 80  | 80 | 80  |    | 27                      | 31                           | 45                         |
| 35                      | 8                                       | 18  | 18 | 18  | 18  | 24 | 33        | 33 | 50  | 50 | 50  | 80 | 80  | 80 | 80  | 80 |     |    | 31,5                    | 36                           | 50                         |
| 40                      | 8                                       | 18  | 18 | 18  | 18  | 24 | 33        | 50 | 50  | 50 | 80  | 80 | 80  | 80 | 80  |    |     |    | 36                      | 41                           | 55                         |
| <b>45</b>               | 8                                       | 18  | 18 | 18  | 24  | 33 | <b>33</b> | 50 | 50  | 50 | 80  | 80 | 80  | 80 |     |    |     |    | <b>40,5</b>             | <b>46</b>                    | <b>60</b>                  |
| 50                      | 8                                       | 18  | 18 | 18  | 24  | 33 | 50        | 50 | 50  | 80 | 80  | 80 | 80  |    |     |    |     |    | 45                      | 51                           | 65                         |
| 55                      | 18                                      | 18  | 18 | 18  | 24  | 33 | 50        | 50 | 50  | 80 | 80  | 80 |     |    |     |    |     |    | 49,5                    | 56                           | 70                         |
| 60                      | 18                                      | 18  | 18 | 18  | 24  | 33 | 50        | 50 | 80  | 80 | 80  | 80 |     |    |     |    |     |    | 54                      | 61                           | 75                         |
| 65                      | 18                                      | 18  | 18 | 24  | 24  | 33 | 50        | 50 | 80  | 80 | 80  | 80 |     |    |     |    |     |    | 58,5                    | 66                           | 80                         |

**Nota:** Los tamaños indicados en la tabla son los mínimos necesarios. Se recomienda utilizar tanques de un tamaño superior al recomendado.

1 m de altura = 0,098 bar

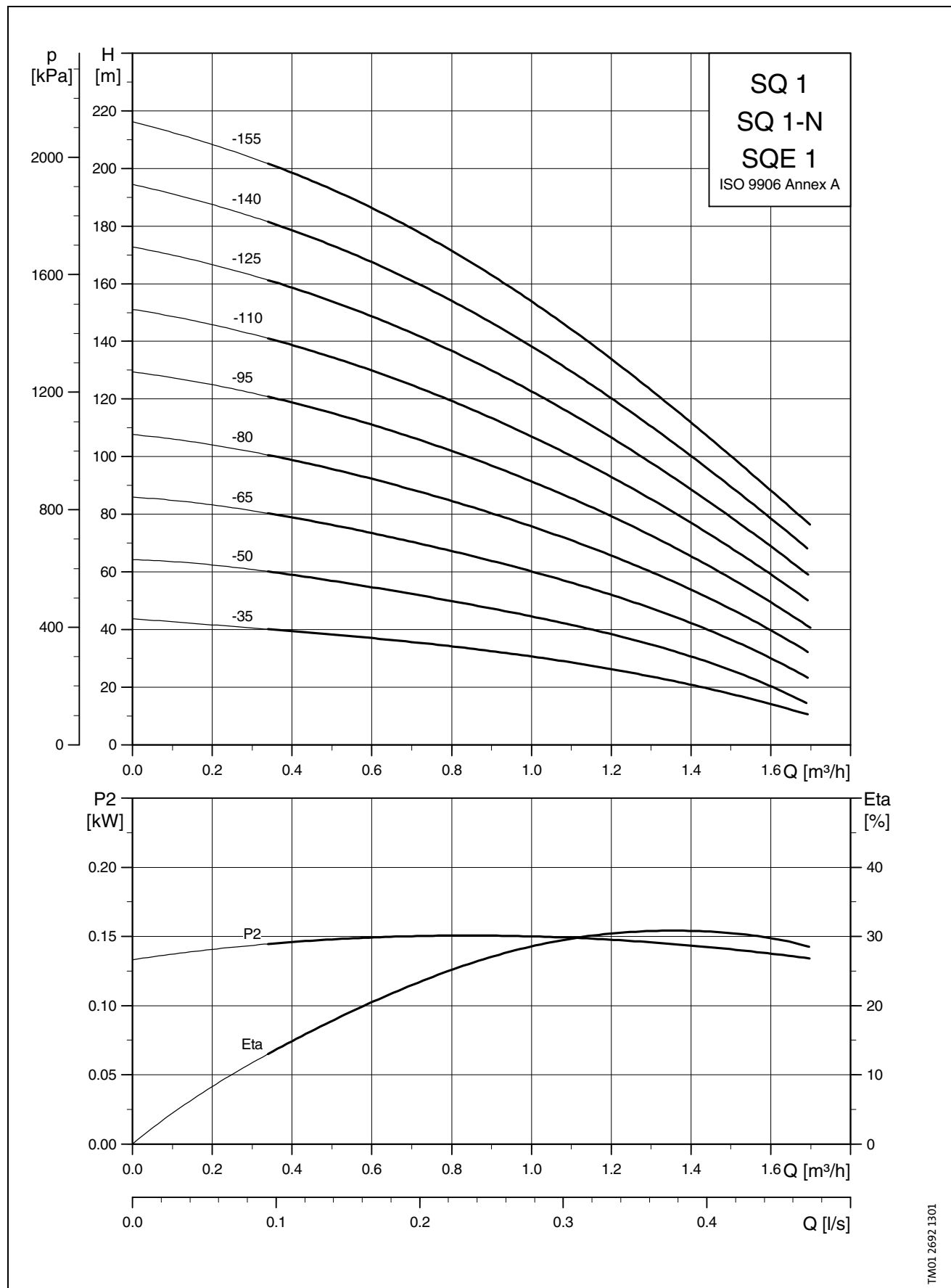
### Ejemplo:

$P_{\min}$ : 45 m,  $Q_{\max}$  = 2,5 m³/h

En la tabla se encuentran los siguientes valores:

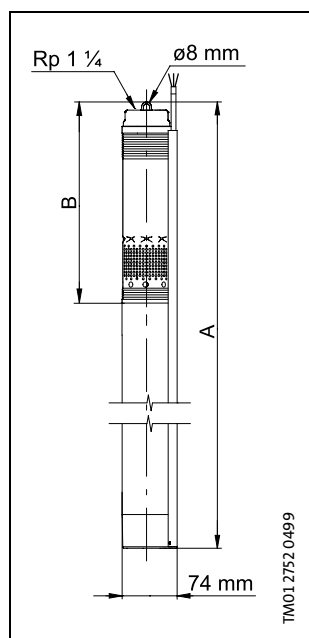
Tamaño mínimo del tanque = 33 litros.

$P_{\text{pre}}$  = 40,5 m  
 $P_{\text{arranque}}$  = 46 m  
 $P_{\text{parada}}$  = 60 m



TM01 2692 1301

## Dimensiones y pesos



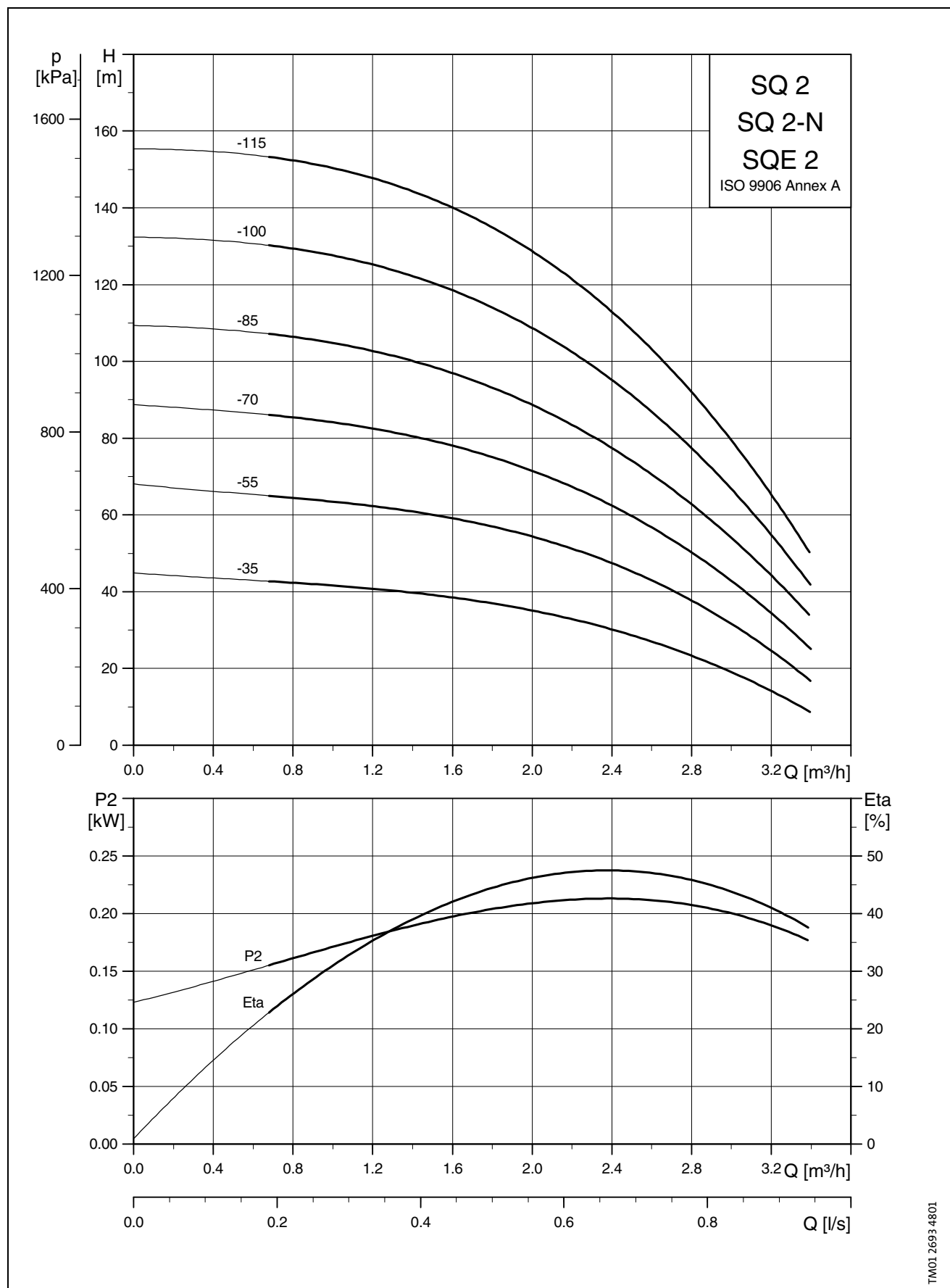
| Tipo de bomba                  | Número de etapas | Motor               |                                                 | Dimensiones [mm] |     | Peso neto [kg]* | Volumen [m³]* |
|--------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----|-----------------|---------------|
|                                |                  | Tipo                | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | A                | B   |                 |               |
| SQ 1 - 35 (-N)<br>SQE 1 - 35   | 2                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,1-0,63                                        | 745              | 265 | 4,7             | 0,0092        |
| SQ 1 - 50 (-N)<br>SQE 1 - 50   | 3                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,1-0,63                                        | 745              | 265 | 4,8             | 0,0092        |
| SQ 1 - 65 (-N)<br>SQE 1 - 65   | 4                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,1-0,63                                        | 772              | 292 | 4,9             | 0,0094        |
| SQ 1 - 80 (-N)<br>SQE 1 - 80   | 5                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,7-1,05                                        | 826              | 346 | 5,6             | 0,0100        |
| SQ 1 - 95 (-N)<br>SQE 1 - 95   | 6                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,7-1,05                                        | 826              | 346 | 5,6             | 0,0100        |
| SQ 1 - 110 (-N)<br>SQE 1 - 110 | 7                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,7-1,05                                        | 853              | 373 | 5,7             | 0,0103        |
| SQ 1 - 125 (-N)<br>SQE 1 - 125 | 8                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 943              | 427 | 6,4             | 0,0113        |
| SQ 1 - 140 (-N)<br>SQE 1 - 140 | 9                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 943              | 427 | 6,5             | 0,0113        |
| SQ 1 - 155 (-N)<br>SQE 1 - 155 | 10               | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 970              | 454 | 6,7             | 0,0116        |

\* incl. bomba, motor, 1,5 m de cable y protector de cable.

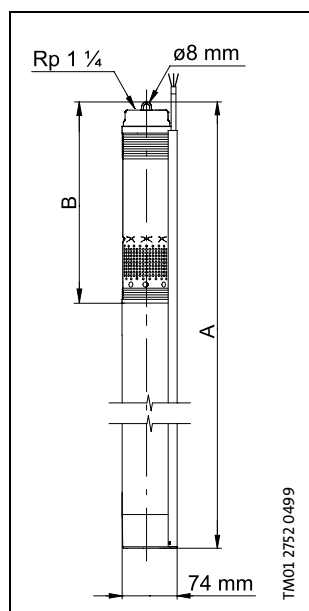
## Datos eléctricos

1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

| Tipo de bomba                  | Tipo de motor       | Potencia de entrada motor (P <sub>1</sub> ) [kW] | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | Potencia de entrada necesaria, bomba [kW] | Intensidad a plena carga I <sub>1/1</sub> [A] |       | Rendimiento motor a plena carga (η) [%] |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
|                                |                     |                                                  |                                                 |                                           | 230 V                                         | 200 V |                                         |
| SQ 1 - 35 (-N)<br>SQE 1 - 35   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,44                                             | 0,1-0,63                                        | 0,29                                      | 2,1                                           | 2,4   | 70                                      |
| SQ 1 - 50 (-N)<br>SQE 1 - 50   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,62                                             | 0,1-0,63                                        | 0,44                                      | 2,8                                           | 3,2   | 70                                      |
| SQ 1 - 65 (-N)<br>SQE 1 - 65   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,82                                             | 0,1-0,63                                        | 0,58                                      | 3,7                                           | 4,3   | 70                                      |
| SQ 1 - 80 (-N)<br>SQE 1 - 80   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,00                                             | 0,7-1,05                                        | 0,73                                      | 4,4                                           | 5,1   | 73                                      |
| SQ 1 - 95 (-N)<br>SQE 1 - 95   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,20                                             | 0,7-1,05                                        | 0,87                                      | 5,4                                           | 6,2   | 73                                      |
| SQ 1 - 110 (-N)<br>SQE 1 - 110 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,40                                             | 0,7-1,05                                        | 1,03                                      | 6,2                                           | 7,1   | 73                                      |
| SQ 1 - 125 (-N)<br>SQE 1 - 125 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,67                                             | 1,1-1,73                                        | 1,20                                      | 7,8                                           | 9,0   | 74                                      |
| SQ 1 - 140 (-N)<br>SQE 1 - 140 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,90                                             | 1,1-1,73                                        | 1,37                                      | 8,9                                           | 10,2  | 74                                      |
| SQ 1 - 155 (-N)<br>SQE 1 - 155 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 2,20                                             | 1,1-1,73                                        | 1,55                                      | 10,2                                          | -     | 74                                      |



## Dimensiones y pesos



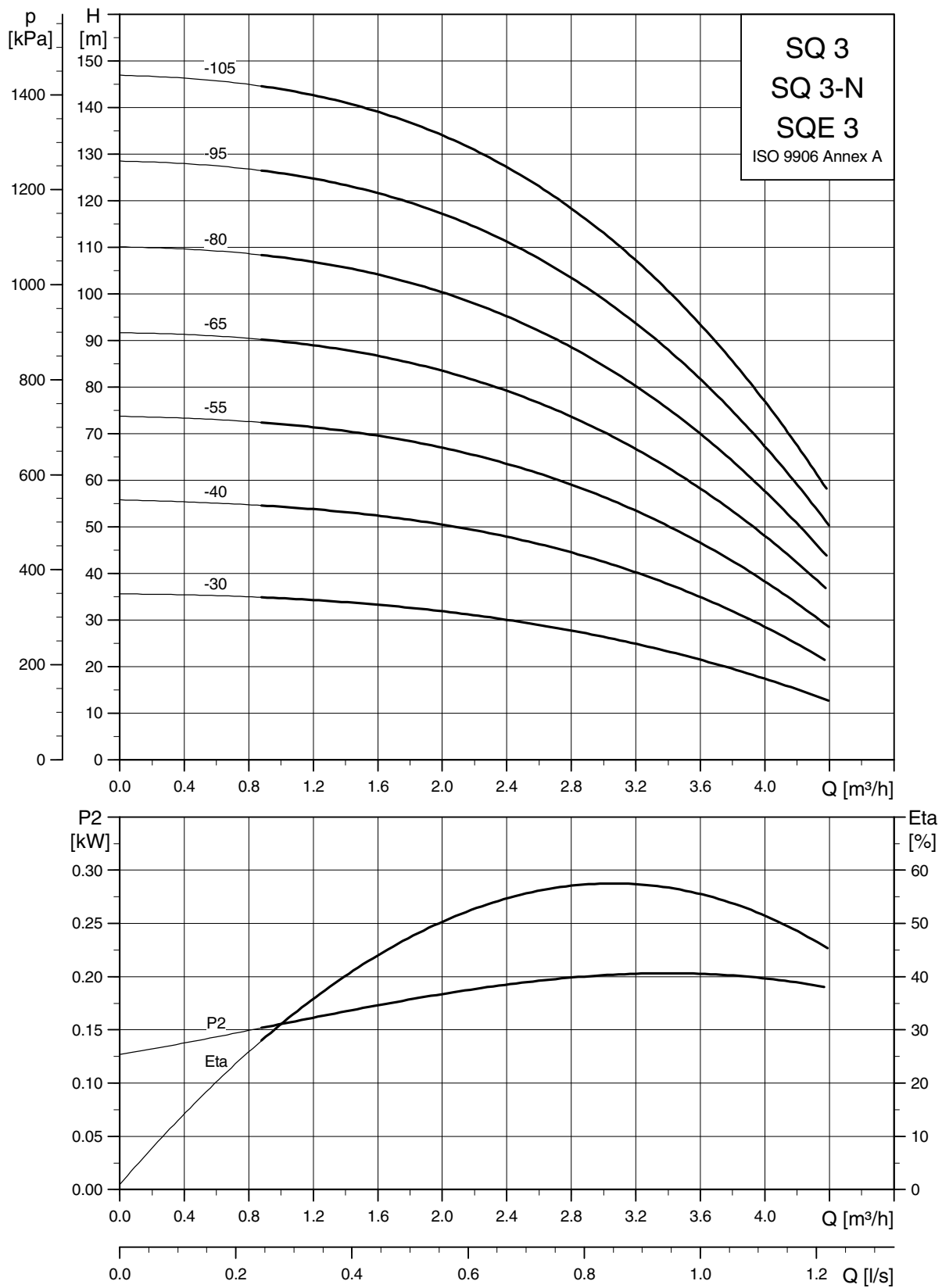
| Tipo de bomba                  | Número de etapas | Motor               |                                                 | Dimensiones [mm] |     | Peso neto [kg]* | Volumen [m³]* |
|--------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----|-----------------|---------------|
|                                |                  | Tipo                | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | A                | B   |                 |               |
| SQ 2 - 35 (-N)<br>SQE 2 - 35   | 2                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,1-0,63                                        | 745              | 265 | 4,7             | 0,0092        |
| SQ 2 - 55 (-N)<br>SQE 2 - 55   | 3                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,7-1,05                                        | 745              | 265 | 5,2             | 0,0092        |
| SQ 2 - 70 (-N)<br>SQE 2 - 70   | 4                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,7-1,05                                        | 772              | 292 | 5,4             | 0,0094        |
| SQ 2 - 85 (-N)<br>SQE 2 - 85   | 5                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 862              | 346 | 6,2             | 0,0104        |
| SQ 2 - 100 (-N)<br>SQE 2 - 100 | 6                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 862              | 346 | 6,2             | 0,0104        |
| SQ 2 - 115 (-N)<br>SQE 2 - 115 | 7                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 889              | 373 | 6,3             | 0,0107        |

\* incl. bomba, motor, 1,5 m de cable y protector de cable.

## Datos eléctricos

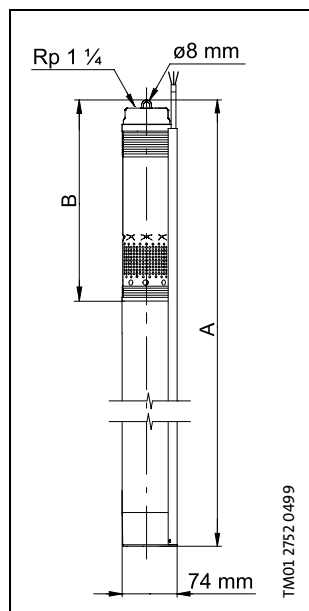
1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

| Tipo de bomba                  | Tipo de motor       | Potencia de entrada motor (P <sub>1</sub> ) [kW] | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | Potencia de entrada necesaria, bomba [kW] | Intensidad a plena carga I <sub>1/1</sub> [A] |       | Rendimiento motor a plena carga (η) [%] |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
|                                |                     |                                                  |                                                 |                                           | 230 V                                         | 200 V |                                         |
| SQ 2 - 35 (-N)<br>SQE 2 - 35   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,72                                             | 0,1-0,63                                        | 0,45                                      | 3,2                                           | 3,7   | 70                                      |
| SQ 2 - 55 (-N)<br>SQE 2 - 55   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,91                                             | 0,7-1,05                                        | 0,65                                      | 4,1                                           | 4,7   | 70                                      |
| SQ 2 - 70 (-N)<br>SQE 2 - 70   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,20                                             | 0,7-1,05                                        | 0,87                                      | 5,4                                           | 6,2   | 73                                      |
| SQ 2 - 85 (-N)<br>SQE 2 - 85   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,38                                             | 1,1-1,73                                        | 0,98                                      | 6,8                                           | 7,8   | 73                                      |
| SQ 2 - 100 (-N)<br>SQE 2 - 100 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,80                                             | 1,1-1,73                                        | 1,30                                      | 8,4                                           | 9,7   | 74                                      |
| SQ 2 - 115 (-N)<br>SQE 2 - 115 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 2,11                                             | 1,1-1,73                                        | 1,50                                      | 9,9                                           | 11,1  | 74                                      |



TM01 2694-4801

## Dimensiones y pesos



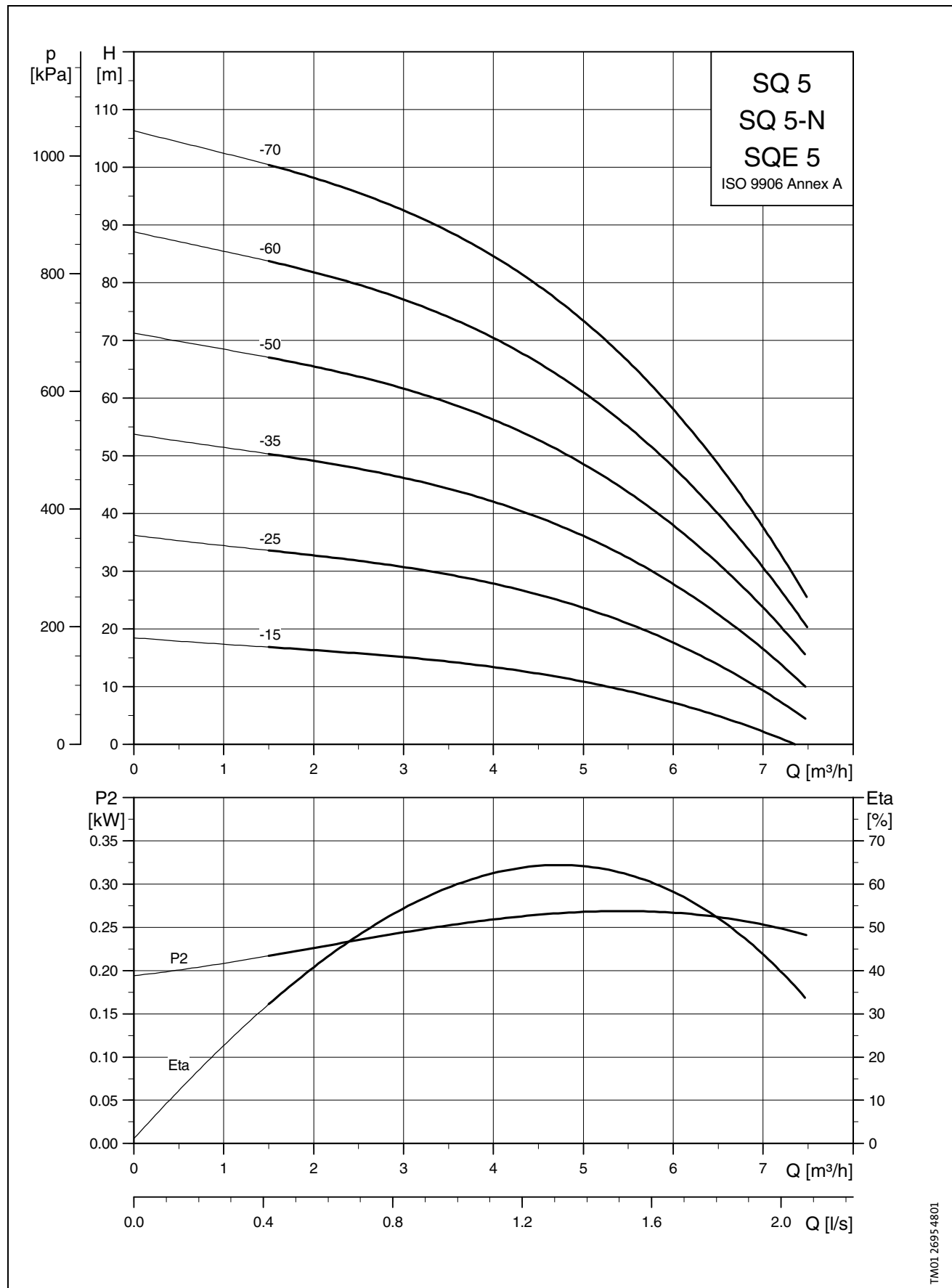
| Tipo de bomba                  | Número de etapas | Motor               |                                                 | Dimensiones [mm] |     | Peso neto [kg]* | Volumen [m³]* |
|--------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----|-----------------|---------------|
|                                |                  | Tipo                | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | A                | B   |                 |               |
| SQ 3 - 30 (-N)<br>SQE 3 - 30   | 2                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,1-0,63                                        | 745              | 265 | 4,8             | 0,0092        |
| SQ 3 - 40 (-N)<br>SQE 3 - 40   | 3                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,1-0,63                                        | 745              | 265 | 4,8             | 0,0092        |
| SQ 3 - 55 (-N)<br>SQE 3 - 55   | 4                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,7-1,05                                        | 772              | 292 | 5,4             | 0,0094        |
| SQ 3 - 65 (-N)<br>SQE 3 - 65   | 5                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,7-1,05                                        | 826              | 346 | 6,1             | 0,0100        |
| SQ 3 - 80 (-N)<br>SQE 3 - 80   | 6                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 862              | 346 | 6,3             | 0,0104        |
| SQ 3 - 95 (-N)<br>SQE 3 - 95   | 7                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 889              | 373 | 6,4             | 0,0107        |
| SQ 3 - 105 (-N)<br>SQE 3 - 105 | 8                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 943              | 427 | 6,5             | 0,0113        |

\* incl. bomba, motor, 1,5 m de cable y protector de cable.

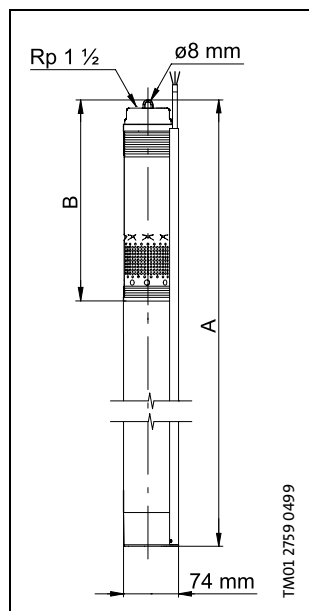
## Datos eléctricos

1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

| Tipo de bomba                  | Tipo de motor       | Potencia de entrada motor (P <sub>1</sub> ) [kW] | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | Potencia de entrada necesaria, bomba [kW] | Intensidad a plena carga I <sub>1/1</sub> [A] |       | Rendimiento motor a plena carga (η) [%] |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
|                                |                     |                                                  |                                                 |                                           | 230 V                                         | 200 V |                                         |
| SQ 3 - 30 (-N)<br>SQE 3 - 30   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,72                                             | 0,1-0,63                                        | 0,44                                      | 3,2                                           | 3,7   | 70                                      |
| SQ 3 - 40 (-N)<br>SQE 3 - 40   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,88                                             | 0,1-0,63                                        | 0,63                                      | 4,0                                           | 4,6   | 70                                      |
| SQ 3 - 55 (-N)<br>SQE 3 - 55   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,14                                             | 0,7-1,05                                        | 0,83                                      | 5,1                                           | 5,9   | 73                                      |
| SQ 3 - 65 (-N)<br>SQE 3 - 65   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,40                                             | 0,7-1,05                                        | 1,02                                      | 6,2                                           | 7,1   | 73                                      |
| SQ 3 - 80 (-N)<br>SQE 3 - 80   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,70                                             | 1,1-1,73                                        | 1,23                                      | 7,9                                           | 9,1   | 74                                      |
| SQ 3 - 95 (-N)<br>SQE 3 - 95   | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,98                                             | 1,1-1,73                                        | 1,43                                      | 9,2                                           | 10,6  | 74                                      |
| SQ 3 - 105 (-N)<br>SQE 3 - 105 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 2,28                                             | 1,1-1,73                                        | 1,63                                      | 10,6                                          |       | 74                                      |



## Dimensiones y pesos



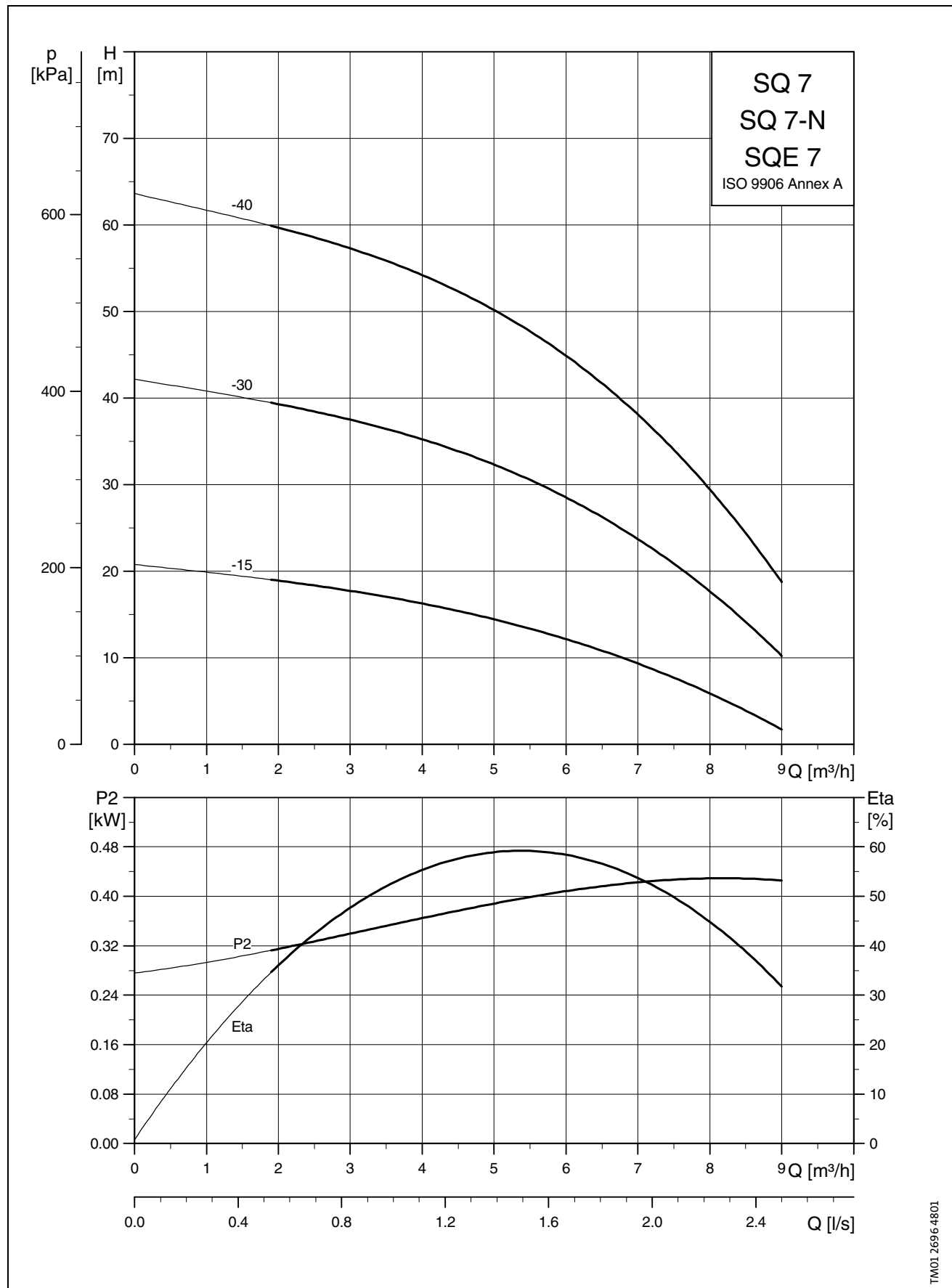
| Tipo de bomba                | Número de etapas | Motor               |                                                 | Dimensiones [mm] |     | Peso neto [kg]* | Volumen [m³]* |
|------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----|-----------------|---------------|
|                              |                  | Tipo                | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | A                | B   |                 |               |
| SQ 5 - 15 (-N)<br>SQE 5 - 15 | 1                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,1-0,63                                        | 745              | 265 | 4,7             | 0,0092        |
| SQ 5 - 25 (-N)<br>SQE 5 - 25 | 2                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,1-0,63                                        | 745              | 265 | 4,8             | 0,0092        |
| SQ 5 - 35 (-N)<br>SQE 5 - 35 | 3                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,7-1,05                                        | 826              | 346 | 5,5             | 0,0100        |
| SQ 5 - 50 (-N)<br>SQE 5 - 50 | 4                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 862              | 346 | 6,2             | 0,0104        |
| SQ 5 - 60 (-N)<br>SQE 5 - 60 | 5                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 943              | 427 | 6,4             | 0,0113        |
| SQ 5 - 70 (-N)<br>SQE 5 - 70 | 6                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 943              | 427 | 6,4             | 0,0113        |

\* incl. bomba, motor, 1,5 m de cable y protector de cable.

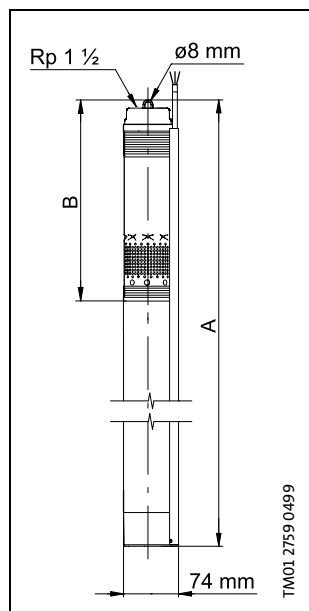
## Datos eléctricos

1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

| Tipo de bomba                | Tipo de motor       | Potencia de entrada motor (P <sub>1</sub> ) [kW] | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | Potencia de entrada necesaria, bomba [kW] | Intensidad a plena carga I <sub>1/1</sub> [A] |       | Rendimiento motor a plena carga (η) [%] |
|------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
|                              |                     |                                                  |                                                 |                                           | 230 V                                         | 200 V |                                         |
| SQ 5 - 15 (-N)<br>SQE 5 - 15 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,41                                             | 0,1-0,63                                        | 0,26                                      | 1,9                                           | 2,2   | 70                                      |
| SQ 5 - 25 (-N)<br>SQE 5 - 25 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,76                                             | 0,1-0,63                                        | 0,54                                      | 3,4                                           | 3,9   | 70                                      |
| SQ 5 - 35 (-N)<br>SQE 5 - 35 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,10                                             | 0,7-1,05                                        | 0,80                                      | 4,9                                           | 5,6   | 70                                      |
| SQ 5 - 50 (-N)<br>SQE 5 - 50 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,49                                             | 1,1-1,73                                        | 1,06                                      | 7,0                                           | 8,1   | 73                                      |
| SQ 5 - 60 (-N)<br>SQE 5 - 60 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,84                                             | 1,1-1,73                                        | 1,33                                      | 8,6                                           | 9,9   | 74                                      |
| SQ 5 - 70 (-N)<br>SQE 5 - 70 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 2,23                                             | 1,1-1,73                                        | 1,60                                      | 10,4                                          |       | 74                                      |



## Dimensiones y pesos



| Tipo de bomba                | Número de etapas | Motor               |                                                 | Dimensiones [mm] |     | Peso neto [kg]* | Volumen [m³]* |
|------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----|-----------------|---------------|
|                              |                  | Tipo                | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | A                | B   |                 |               |
| SQ 7 - 15 (-N)<br>SQE 7 - 15 | 1                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,1-0,63                                        | 745              | 265 | 4,7             | 0,0092        |
| SQ 7 - 30 (-N)<br>SQE 7 - 30 | 2                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,7-1,05                                        | 745              | 265 | 5,2             | 0,0092        |
| SQ 7 - 40 (-N)<br>SQE 7 - 40 | 3                | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,1-1,73                                        | 862              | 346 | 6,1             | 0,0104        |

\* incl. bomba, motor, 1,5 m de cable y protector de cable.

## Datos eléctricos

1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

| Tipo de bomba                | Tipo de motor       | Potencia de entrada motor (P <sub>1</sub> ) [kW] | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | Potencia de entrada necesaria, bomba [kW] | Intensidad a plena carga I <sub>1/1</sub> [A] |       | Rendimiento motor a plena carga (η) [%] |
|------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
|                              |                     |                                                  |                                                 |                                           | 230 V                                         | 200 V |                                         |
| SQ 7 - 15 (-N)<br>SQE 7 - 15 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 0,60                                             | 0,1-0,63                                        | 0,42                                      | 2,8                                           | 3,2   | 70                                      |
| SQ 7 - 30 (-N)<br>SQE 7 - 30 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,16                                             | 0,7-1,05                                        | 0,84                                      | 5,2                                           | 6,0   | 73                                      |
| SQ 7 - 40 (-N)<br>SQE 7 - 40 | MS 3 (-NE)<br>MSE 3 | 1,78                                             | 1,1-1,73                                        | 1,27                                      | 8,2                                           | 9,5   | 74                                      |

## Bomba, SQ y SQE

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suministro eléctrico a la bomba | 1 x 200-240 V –10%/+6%, 50/60 Hz, PE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Arranque                        | Arranque suave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Parada                          | Parada suave al ser parada por el CU 300 o CU 301.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rampa de aceleración            | Máximo: 2 segundos.<br>Número ilimitado de arranques/paradas a la hora.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Protección de motor             | Incorporada en la bomba.<br>Protege contra:<br><b>Marcha en seco.</b><br><b>Sobrevoltaje y bajo voltaje, desconecta por debajo de 150 V y por encima de 280 V y hasta 400 V. Por encima de 400 V de sobrevoltaje y de forma continua la unidad electrónica de la bomba podría quemarse.</b><br><b>Sobrecarga.</b><br><b>Sobrecalentamiento.</b> |
| Nivel de ruido                  | El nivel de ruido es inferior a los valores límite indicados en las Directrices de la CEE sobre Maquinaria.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ruido radioeléctrico            | Las bombas SQ y SQE cumplen con EMC 89/336/CEE.<br>Homologadas según EN 50081-1 y 50082-2.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Función de rearme               | Las bombas SQE pueden rearmarse mediante el CU 300 o CU 301.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Factor de potencia              | PF = 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Funcionamiento con generador    | Se recomienda que la salida del generador sea igual a la potencia de entrada P1 (kW) del motor + 50%; no obstante como mínimo P1 + 10 %.                                                                                                                                                                                                        |
| Diferencial a tierra            | Si la bomba está conectada a una instalación eléctrica donde se utiliza un diferencial a tierra (ELCB) como protección adicional, éste debe dispararse cuando se producen derivaciones a tierra de corriente continua (pulsante).                                                                                                               |
| Conexión de tubería             | SQ 1, SQ 2, SQ 3 : Rp 1½.<br>SQ 5, SQ 7: Rp 1½.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Diámetro de la perforación      | Mín.: 76 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Profundidad de instalación      | Máx.: 150 m por debajo del nivel estático del agua (15 bar).<br>Para instalación horizontal se recomienda una camisa de refrigeración.<br>Profundidad de instalación por debajo del nivel dinámico del agua:<br>Instalación vertical con/sin camisa de refrigeración: 0,5 m.<br>Instalación horizontal con/sin camisa de refrigeración: 0,5 m.  |
| NPSH                            | Máx. 8 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Filtro                          | Agujeros del filtro: diámetro 2,3 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Líquidos bombeados              | SQ, SQE (DIN W.-Nr. 1.4301), SQ-N (DIN W.-Nr. 1.4401): pH 5 a 9.<br>Contenido de arena hasta 50 g/m³.                                                                                                                                                                                                                                           |

## Unidades de control, CU 300 y CU 301

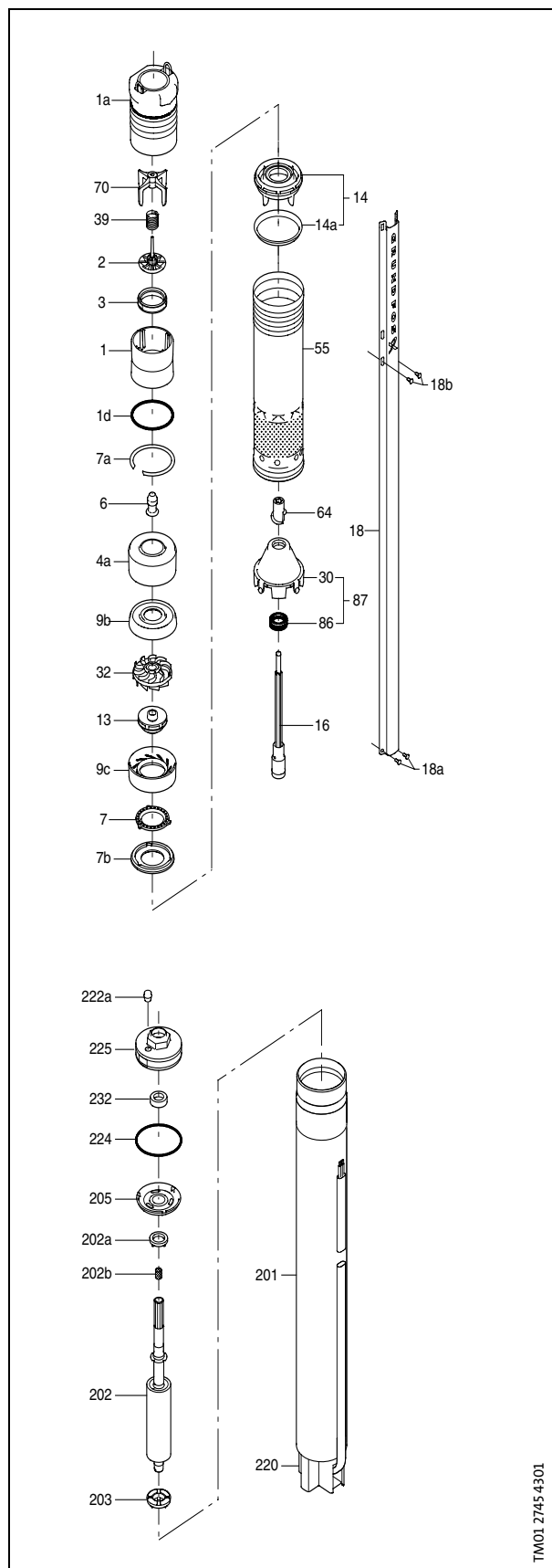
|                           |                                                                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tensión                   | 1 x 100-240 V –10%/+6%, 50/60 Hz, PE.                                                                |
| Consumo de potencia       | 5 W.                                                                                                 |
| Consumo de corriente      | Máximo 130 mA.                                                                                       |
| Grado de protección       | IP 55.                                                                                               |
| Temperatura ambiente      | Durante funcionamiento: –30°C a +50°C, durante almacenaje –30°C a +60°C.                             |
| Humedad relativa del aire | 95%.                                                                                                 |
| Cable de la bomba         | Longitud máxima entre el CU 300 o CU 301 y la bomba: 200 m.                                          |
| Fusible de reserva        | Máximo: 16 A.                                                                                        |
| Ruido radioeléctrico      | El CU 300 y CU 301 cumplen con EMC 89/336/CEE.<br>Homologados según las normas EN 55 014 y 55 014-2. |
| Marca                     | CE.                                                                                                  |
| Carga                     | Máx. 100 mA.                                                                                         |

## Especificación de materiales (Bomba)

| Pos. | Componente                                    | Material               | DIN W.-Nr. SQ/SQE | AISI  | DIN W.-Nr. SQ-N | AISI  |
|------|-----------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------|-----------------|-------|
| 1    | Alojamiento de válvula                        | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 1a   | Cámara de descarga                            | Acero inoxidable       | 1.4301            | 304   | 1.4401          | 316   |
| 1d   | Junta tórica                                  | Goma NBR               |                   |       |                 |       |
| 2    | Cono de válvula                               | Polyamide              |                   |       |                 |       |
| 3    | Asiento de válvula                            | Goma NBR               |                   |       |                 |       |
| 4a   | Cámara vacía                                  | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 6    | Cojinete superior                             | Goma NBR               |                   |       |                 |       |
| 7    | Anillo de cierre                              | TPU/PBT                |                   |       |                 |       |
| 7a   | Anillo de bloqueo                             | Acero inoxidable       | 1.4310            | 310   | 1.4401          | 316   |
| 7b   | Retén anillo de cierre                        | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 9b   | Cámara superior                               | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 9c   | Cámara inferior                               | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 13   | Impulsor con cojinete de carburo de tungsteno | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 14   | Interconector de aspiración                   | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 14a  | Anillo                                        | Acero inoxidable       | 1.4301            | 304   | 1.4401          | 316   |
| 16   | Eje con acoplamiento                          | Acero inoxidable       | 1.4301            | 304   | 1.4401          | 316   |
| 18   | Protector de cable                            | Acero inoxidable       | 1.4301            | 304   | 1.4401          | 316   |
| 18a  | Tornillos para protector de cable             | Acero inoxidable       | 1.4401            | 316   | 1.4401          | 316   |
| 18b  | Cono para equilibrado de presión              | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 30   | Cono para equilibrado de presión              | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 32   | Álabes guía                                   | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 39   | Muelle                                        | Acero inoxidable       | 1.4406            | 316LN | 1.4406          | 316LN |
| 55   | Camisa de la bomba                            | Acero inoxidable       | 1.4301            | 304   | 1.4401          | 316   |
| 64   | Tornillo de cebado                            | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 70   | Guía de válvula                               | Poliamida              |                   |       |                 |       |
| 86   | Anillo de cierre labiado                      | Goma NBR               |                   |       |                 |       |
| 87   | Cono para equilibrado de presión compl.       | Poliamida/<br>Goma NBR |                   |       |                 |       |

## Especificación de materiales (Motor)

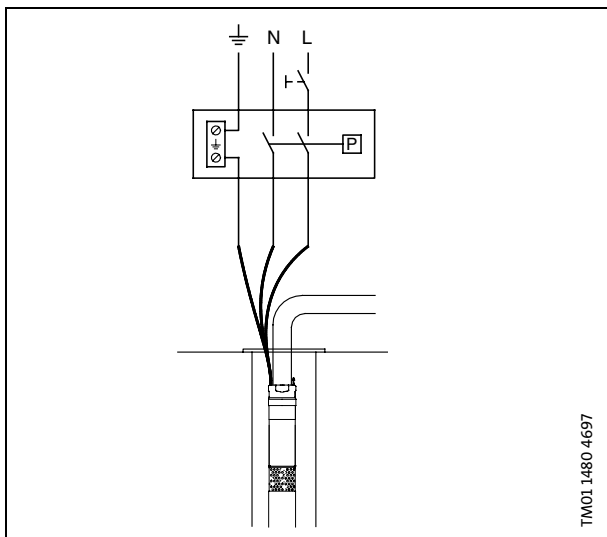
| Pos. | Componente                 | Material                          | DIN W.-Nr. MS 3/ MSE 3 | AISI | DIN W.-Nr. MS 3-NE | AISI |
|------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|------|--------------------|------|
| 201  | Estator                    | Acero inoxidable                  | 1.4301                 | 304  | 1.4401             | 316  |
| 202  | Rotor                      | Acero inoxidable                  | 1.4301                 | 304  | 1.4401             | 316  |
| 202a | Anillo de tope             | PP                                |                        |      |                    |      |
| 202b | Filtro                     | Poliéster                         |                        |      |                    |      |
| 203  | Cojinete de empuje         | Carbono                           |                        |      |                    |      |
| 205  | Cojinete radial            | Cerámica/<br>carburo de tungsteno |                        |      |                    |      |
| 220  | Cable de motor con clavija | EPR                               |                        |      |                    |      |
| 222a | Tapón de llenado           | MS 3: NBR<br>MSE 3: FKM           |                        |      |                    |      |
| 224  | Junta tórica               | FKM                               |                        |      |                    |      |
| 225  | Tapa superior              | PPS                               |                        |      |                    |      |
| 232  | Cierre mecánico            | MS 3: NBR<br>MSE 3: FKM           |                        |      |                    |      |
|      | Líquido de motor           | SML-2                             |                        |      |                    |      |



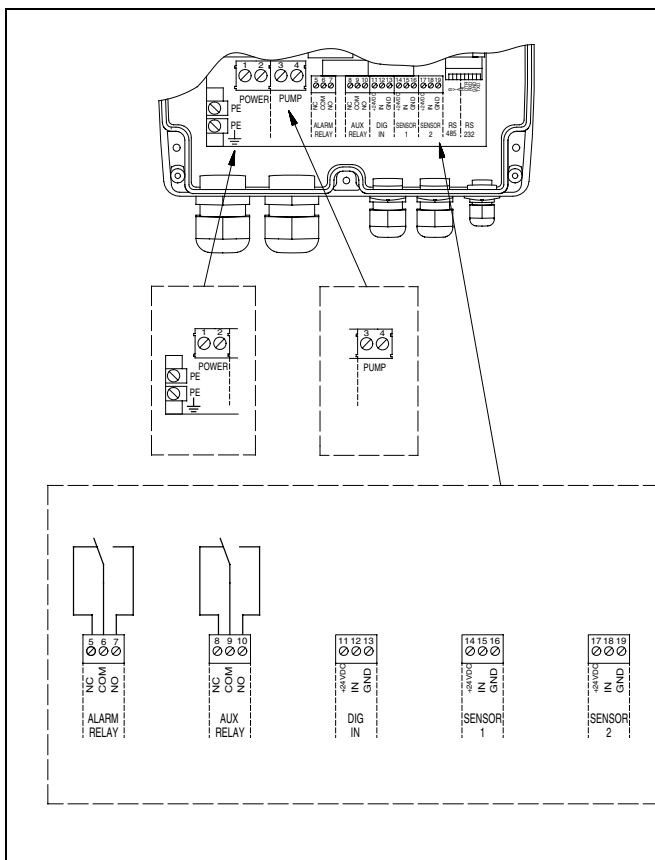
## Esquemas de conexiones eléctricas

### Conexión a la red de la bomba mediante presostato

El presostato debe estar dimensionado para el máximo amperaje de la bomba específica.



### Conexión eléctrica del CU 300



#### Relé de alarma:

Contacto de conmutación de libre potencial  
Carga de contacto máx: AC 250 V, intensidad máx. 1 A  
Carga de contacto mín: DC 5 V, 10 mA

#### Relé auxiliar:

Contacto de conmutación de libre potencial  
Carga de contacto máx: Sólo utilizar tensión de seguridad muy baja. Intensidad máxima 1 A  
Carga de contacto mín: DC 5 V, 10 mA

#### Entrada digital:

Contacto externo de libre potencial  
Lógico "0":  $U_{in} > 3,2 \text{ V}$   
Lógico "1":  $U_{in} < 0,9 \text{ V}$

#### Sensor 1:

Señal de tensión: DC 0 - 10 V/2 - 10 V,  $R_i = 11 \text{ k}\Omega$   
Tolerancia:  $\pm 3\%$  a señal de tensión máx. Se recomienda cable apantallado, longitud máx. del cable: 500 m.

Señal de intensidad: DC 0 - 20 mA/4 - 20 mA,  $R_i = 500 \Omega$   
Tolerancia:  $\pm 3\%$  a señal de intensidad máx. Se recomienda cable apantallado, longitud máx. del cable: 500 m.

#### Sensor 2:

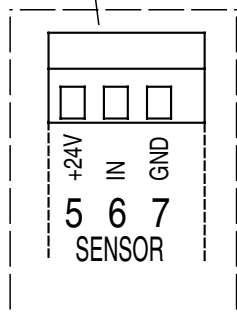
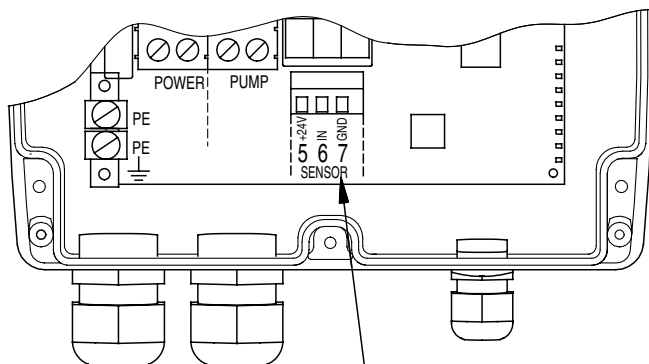
Potenciómetro: DC 0 - 24 V, 10  $\text{k}\Omega$  (mediante suministro eléctrico interno). Se recomienda cable apantallado, longitud máx. del cable: 100 m.

Señal de tensión: DC 0 - 10 V/2-10 V,  $R_i = 11 \text{ k}\Omega$   
Tolerancia:  $\pm 3\%$  a señal de tensión máx. Se recomienda cable apantallado, longitud máx. del cable: 500 m.

Señal de intensidad: DC 0 - 20 mA/4 - 20 mA,  $R_i = 500 \Omega$   
Tolerancia:  $\pm 3\%$  a señal de intensidad máx. Se recomienda cable apantallado, longitud máx. del cable: 500 m.

TM01 3008 2898

## Conexión eléctrica del CU 301



### Sensor:

Señal de tensión: DC 0 - 10 V/2 - 10 V,  $R_i = 11 \text{ k}\Omega$

Tolerancia:  $\pm 3\%$  a señal de tensión máx. Se recomienda cable apantallado, longitud máx. del cable: 500 m.

Señal de intensidad: DC 0 - 20 mA/4 - 20 mA,  $R_i = 500 \Omega$

Tolerancia:  $\pm 3\%$  a señal de intensidad máx. Se recomienda cable apantallado, longitud máx. del cable: 500 m.

Código para el sensor de presión, 4-20 mA, 0-6 bar: 96 43 78 51.

TM01 8150 5099

## Paquetes para presión constante, incl. bomba

| Contenido                                                                                                                                                                                                                                     | Tipo de bomba | Longitud del cable | Código      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|-------------|
| Un paquete para presión constante contiene:<br>- Bomba SQE incl. cable<br>- Unidad de control CU 301<br>- Tanque, 8 litros<br>- Sensor de presión, PT 0-6 bar<br>- Manómetro, 10 bar, ø63<br>- Válvula de bola, ¾"<br>- Sujetacables, 20 uds. | SQE 2-55      | 40 m               | 96 08 07 75 |
|                                                                                                                                                                                                                                               | SQE 2-85      | 60 m               | 96 08 07 76 |
|                                                                                                                                                                                                                                               | SQE 2-115     | 80 m               | 96 08 07 78 |
|                                                                                                                                                                                                                                               | SQE 3-65      | 20 m               | 96 08 07 63 |
|                                                                                                                                                                                                                                               | SQE 3-65      | 40 m               | 96 08 07 62 |
|                                                                                                                                                                                                                                               | SQE 3-105     | 80 m               | 96 08 07 79 |
|                                                                                                                                                                                                                                               | SQE 5-50      | 40 m               | 96 08 07 80 |
|                                                                                                                                                                                                                                               | SQE 5-70      | 40 m               | 96 08 07 73 |

## Paquete para presión constante, sin bomba

| Contenido                                                                                                                                                           | Código      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| - Unidad de control CU 301<br>- Tanque, 8 litros<br>- Sensor de presión, PT 0-6 bar<br>- Manómetro, 10 bar, ø63<br>- Válvula de bola, ¾"<br>- Sujetacables, 20 uds. | 96 08 07 74 |

**Nota:** El paquete Flex puede utilizarse con todas las bombas SQE.

## Paquetes de accesorios

| Contenido                                                                                                      | Para tipo de bomba   | Código      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| - Tanque, 8 litros<br>- Sensor de presión, PT 0-4 bar<br>- Unidad interruptor de caudal<br>- Manómetro, 6 bar. | SQE 1, SQE 2 y SQE 3 | 96 03 73 30 |
|                                                                                                                | SQE 5 y SQE 7        | 96 03 75 58 |
|                                                                                                                |                      |             |

| Contenido                                                                                                                 | Código      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| - Tanque, 18 litros<br>- Presscontrol PC 15<br>- Manómetro, 6 bar<br>- Pieza en T (para utilizar al montar el manómetro). | 96 03 73 31 |

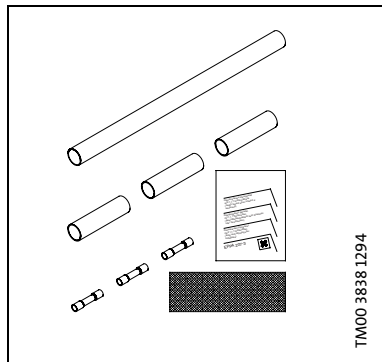
## Cable sumergible



TM00 7882 2296

| Descripción                                                                                      | Versión                          | Diámetro nominal [mm] | Código   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------|
| Cable de 3 hilos, incl. conductor a tierra, homologación KTW. Indicar longitud [m] en el pedido. | 3G 1,5 mm <sup>2</sup> (Redondo) | 9,6 - 12,5            | ID 79 46 |
|                                                                                                  | 3G 2,5 mm <sup>2</sup> (Redondo) | 11,5 - 14,5           | ID 79 47 |
|                                                                                                  | 3G 4,0 mm <sup>2</sup> (Redondo) | 13,0 - 16,0           | ID 79 48 |
|                                                                                                  | 3G 6,0 mm <sup>2</sup> (Redondo) | 14,5 - 20,0           | RM 40 98 |
|                                                                                                  | 3G x 1,5 mm <sup>2</sup> (Plano) | 6,5 - 13,2            | RM 39 52 |

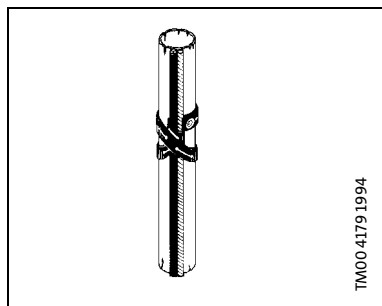
## Kit de conexión de cable, tipo KM



TM00 3838 1294

| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sección de los hilos [mm <sup>2</sup> ]                      | Código                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <p>Para empalme hermético en caliente del cable de motor y cable sumergible (cable redondo o plano).</p> <p>Permite empalmar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cables del mismo tamaño.</li> <li>- cables de diferentes tamaños.</li> <li>- cables e hilos simples.</li> </ul> <p>El empalme está listo pasados unos pocos minutos y no es necesario ningún tiempo de endurecimiento como ocurre con empalmes de resina.</p> <p>El empalme no puede desmontarse.</p> | <p>1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup><br/>4,0 - 6,0 mm<sup>2</sup></p> | <p>96 02 14 62<br/>96 02 14 73</p> |

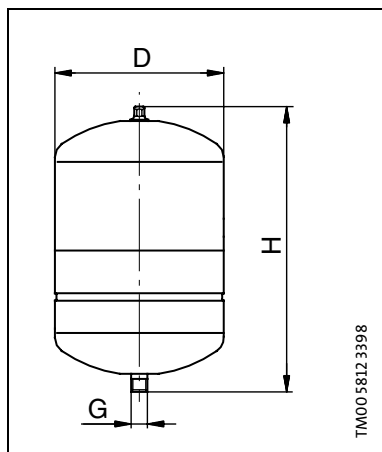
## Sujetacables



TM00 4179 1994

| Descripción                                                                                                                                                                                 | Diámetro nominal [mm]                    | Código             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|
| <p>Para sujetar el cable y el cable de sujeción a la tubería de elevación.</p> <p>Los sujetacables deben colocarse cada 3 metros<br/>Un juego para aprox. 45 m de tubería de elevación.</p> | <p>longitud = 7,5 m<br/>16 enganches</p> | <p>00 11 50 16</p> |

## Tanque de diafragma

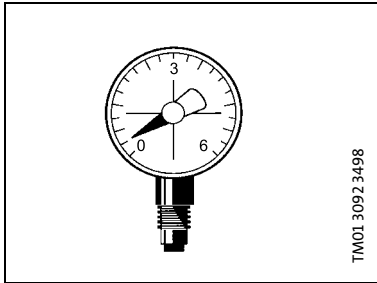


TM00 5812 3398

| Gama de trabajo               |          |        |        |           |             |
|-------------------------------|----------|--------|--------|-----------|-------------|
| Presión de precarga:          |          | 2 bar  |        |           |             |
| Presión de funcionamiento:    |          | 6 bar  |        |           |             |
| Temperatura máx. del líquido: |          | +70°C  |        |           |             |
| Descripción                   | Conexión | D [mm] | H [mm] | Peso [kg] | Código      |
| 8 litros                      | G ¾      | 200    | 298    | 2,6       | 96 48 06 60 |
| 18 litros                     | G ¾      | 274    | 361    | 4,0       | 96 48 06 62 |
| 24 litros                     | G ¾      | 360    | 310    | 5,0       | 96 48 06 63 |
| 50 litros*                    | G 1      | 380    | 790    | 13,0      | 96 43 66 07 |
| 80 litros*                    | G 1      | 450    | 850    | 18,0      | 96 43 66 09 |

\* Para instalación en el suelo. Lleva codo de 90°.

## Manómetro



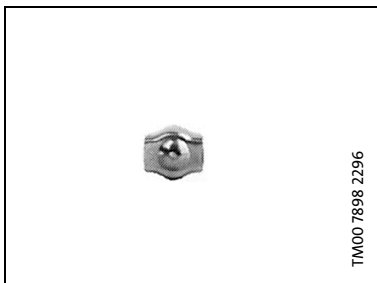
| Gama de medida | Conexión G | Diámetro [mm] | Código   |
|----------------|------------|---------------|----------|
| 0 - 6 bar      | ¼          | 50            | ID 32 66 |
| 0 - 10 bar     | ¼          | 63            | ID 80 48 |

## Cable de sujeción



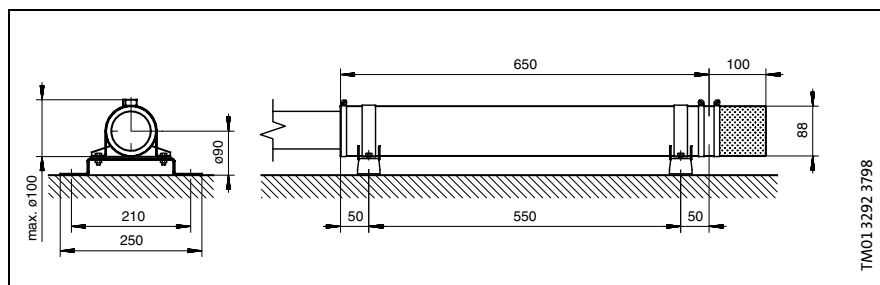
| Descripción                                                                                              | Diámetro | Código      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Acero inoxidable DIN W.-Nr.1.4401.<br>Asegura la bomba sumergible.<br>Indicar longitud [m] en el pedido. | 2 mm     | 00 ID 89 57 |

## Abrazadera de cable



| Descripción                         | Versión                   | Código      |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------|
| Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4401. | Dos abrazaderas por bucle | 00 ID 89 60 |

## Camisa de refrigeración



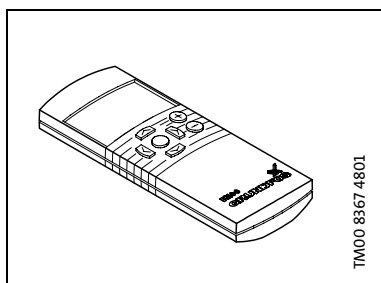
| Descripción             | Material          | Código      |
|-------------------------|-------------------|-------------|
| Camisa de refrigeración | DIN W.-Nr. 1.4301 | 91 07 19 33 |
| Filtro                  | DIN W.-Nr. 1.4301 | 91 07 19 34 |
| Abrazaderas/soportes    | DIN W.-Nr. 1.4301 | 91 07 19 35 |

## Presscontrol



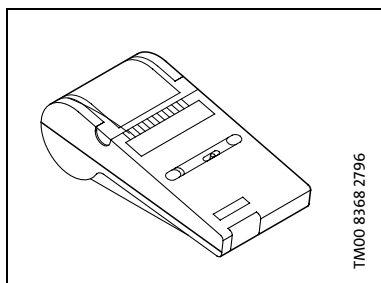
| Descripción                                                                                                                                            | Versión       | Código   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| Presscontrol PC15 para funcionamiento automático de bombas SQ.<br>1,5 bar, sin clavija.<br>Presión máx.: 10 bar<br>Ver página 10 para más información. | 1 x 220-240 V | 46 53 22 |

## Control remoto R100



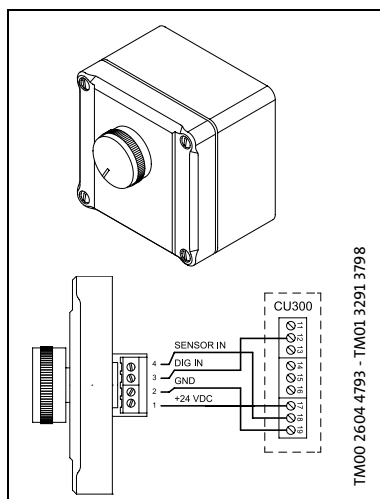
| Descripción                                                                                                                     | Código   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| El R100 se utiliza para comunicación inalámbrica con el CU 300 y CU 301.<br>La comunicación se realiza mediante luz infrarroja. | 62 53 33 |

## Impresora



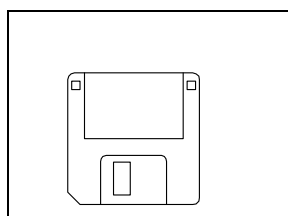
| Descripción                                                                        | Código   |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Impresora para R100, comunicación infrarroja.<br>Tipo: Hewlett Packard, HP 82240B. | 62 04 80 |
| Rollo de papel.                                                                    | 62 04 81 |

## Potenciómetro, SPP 1



| Descripción                                                                                                                     | Versión                                                    | Código   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------|
| Potenciómetro externo con caja para montaje mural.<br>Cables apantallados, cable de 4 hilos.<br>Longitud máx. del cable: 100 m. | Potenciómetro Grundfos, SPP1.<br>Grado de protección: IP55 | 62 54 68 |

## Herramientas informáticas

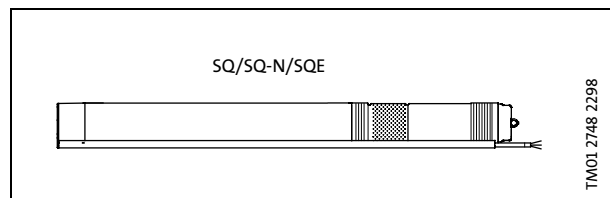


| Tipo                        | Descripción                                                                                                                                               | Código      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Herramienta informática SQE | Programa de cálculo de velocidad (Windows 95) incl.:<br>• 2 disquetes.<br>• Herramienta informática SQE speed calculation.<br>• Manual de funcionamiento. | 96 47 82 66 |

## Sensores

| Sensores                                                | Proveedor | Tipo          | Gama de medida | Código      |
|---------------------------------------------------------|-----------|---------------|----------------|-------------|
| Sensor de nivel incl. 30 m de cable                     | JUMO      | 4390-242      | 0 - 2,5 bar    | 96 03 74 89 |
| Sensor de nivel incl. 65 m de cable                     | JUMO      | 4390-242      | 0 - 6 bar      | 96 03 74 90 |
| Sensor de nivel incl. 105 m de cable                    | JUMO      | 4390-242      | 0 - 10 bar     | 96 03 74 91 |
| Presostato                                              | Condor    | mdr 21/6      | 1 - 6 bar      | ID 64 62    |
| Interruptor de caudal (SQE 1, SQE 2, SQE 3)             | Grundfos  | mdr 21/6 1"   | 0 - 5 m³/h     | 96 03 73 32 |
| Interruptor de caudal (SQE 5, SQE 7)                    | Grundfos  | FS 200        | 5 - 7 m³/h     | 96 03 75 59 |
| Caudalímetro (pulsante) 1 l/impulso                     | Bdr. Dahl | QN 2.5        | 0 - 5 m³/h     | 96 03 74 92 |
| Caudalímetro (pulsante) 2.5 l/impulso                   | Bdr. Dahl | QN 6          | 0 - 12 m³/h    | 96 03 75 83 |
| Caudalímetro (pulsante) 5 l/impulso                     | Bdr. Dahl | QN 10         | 0 - 20 m³/h    | 96 03 75 84 |
| Kit de sensor de presión para CU 300 incl. 2 m de cable | Danfoss   | MBS 3000      | 0 - 4 bar      | 40 51 60    |
|                                                         |           |               | 0 - 6 bar      | 40 51 61    |
| Kit de sensor de presión para CU 301 incl. 2 m de cable | Grundfos  | Tipo Grundfos | 0 - 6 bar      | 96 43 78 51 |

## Unidades completas 1 x 200-240 V con 1,5 m de cable



### Unidad completa: SQ 1, SQ 1-N, SQE 1

| Tipo de bomba | Motor     |                                                 | Código      |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------|-------------|
|               | Tipo      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |             |
| SQ 1 - 35     | MS 3      | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 51 |
| SQ 1 - 35 N   | MS 3 - NE | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 05 66 |
| SQE 1 - 35    | MSE 3     | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 84 |
| SQ 1 - 50     | MS 3      | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 52 |
| SQ 1 - 50 N   | MS 3 - NE | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 05 67 |
| SQE 1 - 50    | MSE 3     | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 85 |
| SQ 1 - 65     | MS 3      | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 53 |
| SQ 1 - 65 N   | MS 3 - NE | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 05 68 |
| SQE 1 - 65    | MSE 3     | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 86 |
| SQ 1 - 80     | MS 3      | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 61 |
| SQ 1 - 80 N   | MS 3 - NE | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 05 76 |
| SQE 1 - 80    | MSE 3     | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 94 |
| SQ 1 - 95     | MS 3      | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 62 |
| SQ 1 - 95 N   | MS 3 - NE | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 05 77 |
| SQE 1 - 95    | MSE 3     | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 95 |
| SQ 1 - 110    | MS 3      | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 63 |
| SQ 1 - 110 N  | MS 3 - NE | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 05 78 |
| SQE 1 - 110   | MSE 3     | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 96 |
| SQ 1 - 125    | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 72 |
| SQ 1 - 125 N  | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 87 |
| SQE 1 - 125   | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 05 |
| SQ 1 - 140    | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 73 |
| SQ 1 - 140 N  | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 88 |
| SQE 1 - 140   | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 06 |
| SQ 1 - 155    | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 74 |
| SQ 1 - 155 N  | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 89 |
| SQE 1 - 155   | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 07 |

### Unidad completa: SQ 2, SQ 2-N, SQE 2

| Tipo de bomba | Motor     |                                                 | Código      |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------|-------------|
|               | Tipo      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |             |
| SQ 2 - 35     | MS 3      | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 54 |
| SQ 2 - 35 N   | MS 3 - NE | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 05 69 |
| SQE 2 - 35    | MSE 3     | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 87 |
| SQ 2 - 55     | MS 3      | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 55 |
| SQ 2 - 55 N   | MS 3 - NE | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 05 70 |
| SQE 2 - 55    | MSE 3     | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 88 |
| SQ 2 - 70     | MS 3      | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 64 |
| SQ 2 - 70 N   | MS 3 - NE | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 05 79 |
| SQE 2 - 70    | MSE 3     | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 97 |
| SQ 2 - 85     | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 65 |
| SQ 2 - 85 N   | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 80 |
| SQE 2 - 85    | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 98 |
| SQ 2 - 100    | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 75 |
| SQ 2 - 100 N  | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 90 |
| SQE 2 - 100   | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 08 |
| SQ 2 - 115    | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 76 |
| SQ 2 - 115 N  | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 91 |
| SQE 2 - 115   | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 09 |

### Unidad completa: SQ 3, SQ 3-N, SQE 3

| Tipo de bomba | Motor     |                                                 | Código      |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------|-------------|
|               | Tipo      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |             |
| SQ 3 - 30     | MS 3      | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 56 |
| SQ 3 - 30 N   | MS 3 - NE | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 05 71 |
| SQE 3 - 30    | MSE 3     | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 89 |
| SQ 3 - 40     | MS 3      | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 57 |
| SQ 3 - 40 N   | MS 3 - NE | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 05 72 |
| SQE 3 - 40    | MSE 3     | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 90 |
| SQ 3 - 55     | MS 3      | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 66 |
| SQ 3 - 55 N   | MS 3 - NE | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 05 81 |
| SQE 3 - 55    | MSE 3     | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 99 |
| SQ 3 - 65     | MS 3      | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 67 |
| SQ 3 - 65 N   | MS 3 - NE | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 05 82 |
| SQE 3 - 65    | MSE 3     | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 02 00 |
| SQ 3 - 80     | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 78 |
| SQ 3 - 80 N   | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 93 |
| SQE 3 - 80    | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 11 |
| SQ 3 - 95     | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 79 |
| SQ 3 - 95 N   | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 94 |
| SQE 3 - 95    | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 12 |
| SQ 3 - 105    | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 80 |
| SQ 3 - 105 N  | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 95 |
| SQE 3 - 105   | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 13 |

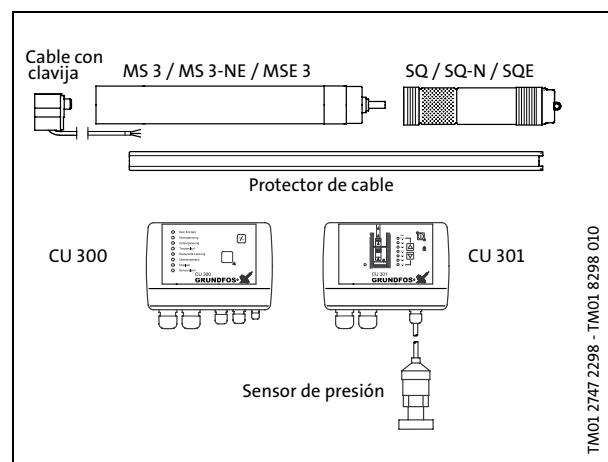
## Unidad completa: SQ 5, SQ 5-N, SQE 5

| Tipo de bomba | Motor     |                                                 | Código      |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------|-------------|
|               | Tipo      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |             |
| SQ 5 - 15     | MS 3      | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 58 |
| SQ 5 - 15 N   | MS 3 - NE | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 05 73 |
| SQE 5 - 15    | MSE 3     | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 91 |
| SQ 5 - 25     | MS 3      | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 59 |
| SQ 5 - 25 N   | MS 3 - NE | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 05 74 |
| SQE 5 - 25    | MSE 3     | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 92 |
| SQ 5 - 35     | MS 3      | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 68 |
| SQ 5 - 35 N   | MS 3 - NE | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 05 83 |
| SQE 5 - 35    | MSE 3     | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 02 01 |
| SQ 5 - 50     | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 69 |
| SQ 5 - 50 N   | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 84 |
| SQE 5 - 50    | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 02 |
| SQ 5 - 60     | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 81 |
| SQ 5 - 60 N   | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 96 |
| SQE 5 - 60    | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 14 |
| SQ 5 - 70     | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 82 |
| SQ 5 - 70 N   | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 97 |
| SQE 5 - 70    | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 15 |

## Unidad completa: SQ 7, SQ 7-N, SQE 7

| Tipo de bomba | Motor     |                                                 | Código      |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------|-------------|
|               | Tipo      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |             |
| SQ 7 - 15     | MS 3      | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 60 |
| SQ 7 - 15 N   | MS 3 - NE | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 05 75 |
| SQE 7 - 15    | MSE 3     | 0,1 - 0,63                                      | 96 08 01 93 |
| SQ 7 - 30     | MS 3      | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 01 70 |
| SQ 7 - 30 N   | MS 3 - NE | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 05 85 |
| SQE 7 - 30    | MSE 3     | 0,7 - 1,05                                      | 96 08 02 03 |
| SQ 7 - 40     | MS 3      | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 01 71 |
| SQ 7 - 40 N   | MS 3 - NE | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 05 86 |
| SQE 7 - 40    | MSE 3     | 1,1 - 1,73                                      | 96 08 02 04 |

## Códigos para concepto flexible



## Bomba SQ, SQE sin motor

### SQ, SQE 1

| Tipo de bomba   | Código      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |
|-----------------|-------------|-------------------------------------------------|
|                 |             | MS 3/MSE 3                                      |
| SQ, SQE 1 - 35  | 96 08 03 81 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ, SQE 1 - 50  | 96 08 03 82 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ, SQE 1 - 65  | 96 08 03 83 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ, SQE 1 - 80  | 96 08 03 91 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ, SQE 1 - 95  | 96 08 03 92 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ, SQE 1 - 110 | 96 08 03 93 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ, SQE 1 - 125 | 96 08 04 02 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ, SQE 1 - 140 | 96 08 04 03 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ, SQE 1 - 155 | 96 08 04 04 | 1,1 - 1,73                                      |

### SQ, SQE 2

| Tipo de bomba   | Código      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |
|-----------------|-------------|-------------------------------------------------|
|                 |             | MS 3/MSE 3                                      |
| SQ, SQE 2 - 35  | 96 08 03 84 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ, SQE 2 - 55  | 96 08 03 85 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ, SQE 2 - 70  | 96 08 03 94 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ, SQE 2 - 85  | 96 08 03 95 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ, SQE 2 - 100 | 96 08 04 05 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ, SQE 2 - 115 | 96 08 04 06 | 1,1 - 1,73                                      |

### SQ, SQE 3

| Tipo de bomba   | Código      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |
|-----------------|-------------|-------------------------------------------------|
|                 |             | MS 3/MSE 3                                      |
| SQ, SQE 3 - 30  | 96 08 03 86 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ, SQE 3 - 40  | 96 08 03 87 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ, SQE 3 - 55  | 96 08 03 96 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ, SQE 3 - 65  | 96 08 03 97 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ, SQE 3 - 80  | 96 08 04 08 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ, SQE 3 - 95  | 96 08 04 09 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ, SQE 3 - 105 | 96 08 04 10 | 1,1 - 1,73                                      |

## SQ, SQE 5

| Tipo de bomba  | Código      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |
|----------------|-------------|-------------------------------------------------|
|                |             | MS 3/MSE 3                                      |
| SQ, SQE 5 - 15 | 96 08 03 88 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ, SQE 5 - 25 | 96 08 03 89 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ, SQE 5 - 35 | 96 08 03 98 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ, SQE 5 - 50 | 96 08 03 99 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ, SQE 5 - 60 | 96 08 04 11 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ, SQE 5 - 70 | 96 08 04 12 | 1,1 - 1,73                                      |

## SQ, SQE 7

| Tipo de bomba  | Código      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |
|----------------|-------------|-------------------------------------------------|
|                |             | MS 3/MSE 3                                      |
| SQ, SQE 7 - 15 | 96 08 03 90 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ, SQE 7 - 30 | 96 08 04 00 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ, SQE 7 - 40 | 96 08 04 01 | 1,1 - 1,73                                      |

## Bomba SQ - N sin motor

### SQ 1-N

| Tipo de bomba | Código      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |
|---------------|-------------|-------------------------------------------------|
|               |             | MS 3 - NE                                       |
| SQ 1 - 35 N   | 96 08 07 16 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ 1 - 50 N   | 96 08 07 17 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ 1 - 65 N   | 96 08 07 18 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ 1 - 80 N   | 96 08 07 26 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ 1 - 95 N   | 96 08 07 27 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ 1 - 110 N  | 96 08 07 28 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ 1 - 125 N  | 96 08 07 37 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ 1 - 140 N  | 96 08 07 38 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ 1 - 155 N  | 96 08 07 39 | 1,1 - 1,73                                      |

### SQ 2-N

| Tipo de bomba | Código      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |
|---------------|-------------|-------------------------------------------------|
|               |             | MS 3 - NE                                       |
| SQ 2 - 35 N   | 96 08 07 19 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ 2 - 55 N   | 96 08 07 20 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ 2 - 70 N   | 96 08 07 29 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ 2 - 85 N   | 96 08 07 30 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ 2 - 100 N  | 96 08 07 40 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ 2 - 115 N  | 96 08 07 41 | 1,1 - 1,73                                      |

## SQ 3-N

| Tipo de bomba | Código      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |
|---------------|-------------|-------------------------------------------------|
|               |             | MS 3 - NE                                       |
| SQ 3 - 30 N   | 96 08 07 21 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ 3 - 40 N   | 96 08 07 22 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ 3 - 55 N   | 96 08 07 31 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ 3 - 65 N   | 96 08 07 32 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ 3 - 80 N   | 96 08 07 43 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ 3 - 95 N   | 96 08 07 44 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ 3 - 105 N  | 96 08 07 45 | 1,1 - 1,73                                      |

## SQ 5-N

| Tipo de bomba | Código      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |
|---------------|-------------|-------------------------------------------------|
|               |             | MS 3 - NE                                       |
| SQ 5 - 15 N   | 96 08 07 23 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ 5 - 25 N   | 96 08 07 24 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ 5 - 35 N   | 96 08 07 33 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ 5 - 50 N   | 96 08 07 34 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ 5 - 60 N   | 96 08 07 46 | 1,1 - 1,73                                      |
| SQ 5 - 70 N   | 96 08 07 47 | 1,1 - 1,73                                      |

## SQ 7-N

| Tipo de bomba | Código      | Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] |
|---------------|-------------|-------------------------------------------------|
|               |             | MS 3 - NE                                       |
| SQ 7 - 15 N   | 96 08 07 25 | 0,1 - 0,63                                      |
| SQ 7 - 30 N   | 96 08 07 35 | 0,7 - 1,05                                      |
| SQ 7 - 40 N   | 96 08 07 36 | 1,1 - 1,73                                      |

## Motor MS 3 sin bomba

### 1 x 200-240 V

| Tipo de motor | Potencia P <sub>2</sub> [kW] | Intensidad a plena carga I <sub>1/1</sub> [A] | Código      |
|---------------|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|
| MS 3          | 0,1 - 0,63                   | 1,4 - 4,9                                     | 96 03 73 06 |
| MS 3          | 0,7 - 1,05                   | 4,9 - 7,6                                     | 96 03 73 07 |
| MS 3          | 1,1 - 1,73                   | 7,6 - 11,1                                    | 96 03 73 08 |

## Motor MS 3 - NE sin bomba

### 1 x 200-240 V

| Tipo de motor | Potencia P <sub>2</sub> [kW] | Intensidad a plena carga I <sub>1/1</sub> [A] | Código      |
|---------------|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|
| MS 3 - NE     | 0,1 - 0,63                   | 1,4 - 4,9                                     | 96 05 99 09 |
| MS 3 - NE     | 0,7 - 1,05                   | 4,9 - 7,6                                     | 96 05 99 10 |
| MS 3 - NE     | 1,1 - 1,73                   | 7,6 - 11,1                                    | 96 05 99 11 |

## Motor MSE 3 sin bomba

### 1 x 200-240 V

| Tipo de motor | Potencia P <sub>2</sub> [kW] | Intensidad a plena carga I <sub>1/1</sub> [A] | Código      |
|---------------|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|
| MSE 3         | 0,1 - 0,63                   | 1,4 - 4,9                                     | 96 03 73 02 |
| MSE 3         | 0,7 - 1,05                   | 4,9 - 7,6                                     | 96 03 73 03 |
| MSE 3         | 1,1 - 1,73                   | 7,6 - 11,1                                    | 96 03 73 04 |

## Cables sumergibles

Los cables sumergibles para las bombas SQ, SQ-N y SQE están homologados para uso con agua potable (homologación KTW). El material del cable sumergible es EPR.

La siguiente tabla indica la longitud máxima del cable sumergible para distintos tamaños de la sección de los hilos, basada en una caída de tensión de un 4%, IEC 3-64, serie HD-384 o normativas fijadas por las autoridades locales. El funcionamiento de la bomba se reducirá si ésta funciona con una mayor caída de tensión. La bomba parará si la tensión cae por debajo de 150 V.

### Longitudes máx. de cable:

| Potencia de salida motor (P <sub>2</sub> ) [kW] | I <sub>1/1</sub> [A] | Longitud máx. [m]   |                     |                   |                   |
|-------------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
|                                                 |                      | 1,5 mm <sup>2</sup> | 2,5 mm <sup>2</sup> | 4 mm <sup>2</sup> | 6 mm <sup>2</sup> |
| 0,1-0,63                                        | 4,15                 | 86                  | 144                 |                   |                   |
| 0,7-1,05                                        | 6,9                  | 52                  | 86                  | 138               |                   |
| 1,1-1,73                                        | 11,1                 | 32                  | 53                  | 86                | 129               |

Se ha utilizado la siguiente fórmula para calcular los valores de la tabla:

Longitud máx. del cable de una bomba sumergible monofásica:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{I \times 2 \times 100 \times \left( PF \times \frac{\rho}{q} \right)} [m]$$

Donde

- L = longitud del cable [m]
- U = tensión nominal [V]
- DU = caída de tensión [%]
- I = intensidad nominal del motor [A]
- r = resistencia específica: 0,02 [W mm<sup>2</sup>/m]
- PF = 1
- q = sección del cable sumergible [mm<sup>2</sup>]

### Ejemplo:

Tensión de alimentación: 230V

Caída de tensión: 4%

Intensidad del motor: 11,1 [A]

q = cable de 1,5 mm<sup>2</sup>

$$L = \frac{230 \times 4}{11,1 \times 2 \times 100 \times 1 \times \frac{0,02}{1,5}} [m]$$

$$L = 32 \text{ m}$$

Un código de la siguiente tabla incluye lo siguiente:

- Una longitud de cable con clavija del motor, empaquetada;
- 6 tuercas (M4) para montar la clavija;
- 3 tornillos (PT 3,5 x 10) para montar el protector de cable
- 3 tornillos (M3 x 6) para montar el protector de cable en el filtro de aspiración.

| Longitud [m] | Sección de los hilos         |                                |                              |                              |
|--------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|              | 1,5 mm <sup>2</sup><br>Plano | 2,5 mm <sup>2</sup><br>Redondo | 4 mm <sup>2</sup><br>Redondo | 6 mm <sup>2</sup><br>Redondo |
| 1.5          | 96 03 73 91                  |                                |                              |                              |
| 5            | 96 03 73 92                  |                                |                              |                              |
| 10           | 96 03 73 93                  |                                |                              |                              |
| 15           | 96 03 73 94                  |                                |                              |                              |
| 20           | 96 03 73 95                  |                                |                              |                              |
| 30           | 96 03 73 96                  |                                |                              |                              |
| 40           | 96 03 73 97                  | 96 03 75 06                    |                              |                              |
| 50           | 96 03 73 98                  | 96 03 75 07                    |                              |                              |
| 60           | 96 03 73 99                  | 96 03 75 08                    |                              |                              |
| 70           | 96 03 74 01                  | 96 03 75 09                    |                              |                              |
| 80           | 96 03 74 02                  | 96 03 75 10                    |                              |                              |
| 90           | 96 03 74 03                  | 96 03 75 11                    | 96 03 75 13                  | 96 03 75 15                  |
| 100          | 96 03 74 72                  | 96 03 75 12                    | 96 03 75 14                  | 96 03 75 16                  |

Para cables con secciones de los hilos de 2,5, 4 y 6 mm<sup>2</sup>, el cable consta de un cable plano de motor de 1,5 m seguido de un cable sumergible redondo.

## Protector de cable

Los protectores de cable están disponibles en varias longitudes.

Para seleccionar el protector de cable correcto hay que saber:

1. Longitud de la bomba (sin motor) "B".
2. Potencia de salida del motor (P<sub>2</sub>).

| Criterios de selección |                                 | Código              |                      |
|------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------|
| Bomba (B) *<br>[mm]    | Motor (P <sub>2</sub> )<br>[kW] | DIN 1.4301/AISI 304 | DIN 1.4401/ AISI 316 |
| 265                    | 0,1 - 0,63<br>0,7 - 1,05        | 96 03 66 75         | 96 03 66 85          |
| 292                    | 0,1 - 0,63<br>0,7 - 1,05        | 96 03 66 76         | 96 03 66 86          |
| 346                    | 0,1 - 0,63<br>0,7 - 1,05        | 96 03 66 77         | 96 03 66 87          |
| 373                    | 0,1 - 0,63<br>0,7 - 1,05        | 96 03 66 79         | 96 03 66 89          |
| 346                    | 1,1 - 1,73                      | 96 03 66 78         | 96 03 66 88          |
| 373                    | 1,1 - 1,73                      | 96 03 66 80         | 96 03 66 90          |
| 427                    | 1,1 - 1,73                      | 96 03 66 81         | 96 03 66 91          |
| 454                    | 1,1 - 1,73                      | 96 03 66 82         | 96 03 66 92          |

\* Ver dimensiones y pesos.

## CU 301

| Producto              | Código                     |
|-----------------------|----------------------------|
| CU 301                | 96 43 67 53 (Europa)       |
| Manual de instalación | V7 15 77 70 XX XX (Inglés) |

## CU 300

| Producto | Código               |
|----------|----------------------|
| CU 300   | 96 42 27 75 (Inglés) |

CU 300 está disponible en otros idiomas bajo pedido.

## Sensor de presión para CU 301

| Producto                                    | Gama de medida | Código      |
|---------------------------------------------|----------------|-------------|
| Kit de sensor de presión incl. 2 m de cable | 0 - 6 bar      | 96 43 78 51 |

## Paquetes SQ

Paquetes de bombas SQ incluyendo longitudes seleccionadas de cable sumergible.

| Tipo de bomba | Longitud del cable<br>(3 x 1,5 mm <sup>2</sup> )<br>[m] | Código       |
|---------------|---------------------------------------------------------|--------------|
| SQ 1 - 65     | 30                                                      | 96 08 04 57  |
| SQ 1 - 80     | 30                                                      | 96 08 04 66  |
| SQ 1 - 80     | 50                                                      | 96 08 04 67  |
| SQ 1 - 140    | 70                                                      | 96 08 04 80* |
| SQ 2 - 35     | 15                                                      | 96 08 04 58  |
| SQ 2 - 55     | 10                                                      | 96 08 04 59  |
| SQ 2 - 55     | 15                                                      | 96 08 04 60  |
| SQ 2 - 55     | 30                                                      | 96 08 04 61  |
| SQ 2 - 55     | 60                                                      | 96 08 04 62  |
| SQ 2 - 70     | 30                                                      | 96 08 04 68  |
| SQ 2 - 70     | 60                                                      | 96 08 04 70  |
| SQ 2 - 70     | 80                                                      | 96 08 04 69  |
| SQ 2 - 85     | 40                                                      | 96 08 04 71  |
| SQ 2 - 85     | 80                                                      | 96 08 04 72* |
| SQ 3 - 40     | 15                                                      | 96 08 04 63  |
| SQ 3 - 40     | 30                                                      | 96 08 04 64  |
| SQ 3 - 55     | 15                                                      | 96 08 04 73  |
| SQ 3 - 55     | 30                                                      | 96 08 04 74  |
| SQ 3 - 65     | 30                                                      | 96 08 04 75  |
| SQ 3 - 65     | 40                                                      | 96 08 04 76  |
| SQ 3 - 80     | 30                                                      | 96 08 04 81  |
| SQ 3 - 80     | 50                                                      | 96 08 04 82  |
| SQ 3 - 95     | 70                                                      | 96 08 04 83* |
| SQ 3 - 105    | 80                                                      | 96 08 04 84* |
| SQ 5 - 35     | 15                                                      | 96 08 04 77  |
| SQ 5 - 50     | 15                                                      | 96 08 04 78  |
| SQ 5 - 50     | 30                                                      | 96 08 04 79  |
| SQ 5 - 60     | 30                                                      | 96 08 04 85  |
| SQ 5 - 70     | 30                                                      | 96 08 04 86  |
| SQ 7 - 40     | 15                                                      | 96 08 04 87  |

\* 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.





|                   |   |
|-------------------|---|
| 96 48 92 93 07 02 | E |
|                   |   |

Nos reservamos el derecho a modificaciones.