

**SQ, SQ-N, SQE, SQE-N**

Unterwasserpumpen  
50/60 Hz



10.1

Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Allgemein

Leistungsbereich	10.1- 1
Unterwasserpumpen SQ	10.1- 2
Übersicht Pumpe und Motoren	10.1- 2
Rohranschluss	10.1- 2
Typenschlüssel	10.1- 2
Fördermedien	10.1- 3
Betriebsbedingungen	10.1- 3

## Produktvorteile

Trockenlaufschutz	10.1- 4
Schutz gegen Übertemperatur	10.1- 5
Variable Drehzahleinstellung	10.1- 6

## Installationsbeispiele

SQ mit Druckschalter und Druckbehälter	10.1- 7
SQ mit Presscontrol (mit/ohne Membrandruckbehälter)	10.1- 8
Konstantdruckregelung mit CU 301, z.B. Hauswasserversorgung	10.1- 9
Konstantdruckregelung mit CU 301 - z.B. Beregnung	10.1-10
Konstantdruckregelung mit CU 300	10.1-11
Konstantwasserstand-Regelung	10.1-12
Befüllen oder Entleeren eines Behälters	10.1-13
Förderung zwischen Behältern	10.1-14
Einstellung der Betriebsdaten	10.1-15
SQE mit manueller Drehzahlverstellung	10.1-16
Einbau in bestehende Anlagen	10.1-17
Regenwassernutzung	10.1-18
Steuergerät CU 301	10.1-21

## Kommunikation, CU 301

R100 Menüstruktur für CU 301	10.1-22
Menüs R100 für CU 301	10.1-23
Steuergerät, CU 300	10.1-24

## Kommunikation, CU 300

R100 Menüstruktur für CU 300	10.1-25
Menüs R100 für CU 300	10.1-26
Das R100 Display - Anzeigebeispiele	10.1-27
Produktvorteile CU 300/R100	10.1-28

## Auslegung

Bestimmung von Förderhöhe und Förderstrom	10.1-29
Die Wahl der richtigen Pumpe	10.1-31
SQE Konstantdruck System	10.1-32
Anpassung der Drehzahl	10.1-33
Kennlinienbedingungen	10.1-33
Auswahl des Membrandruckbehälters für SQ-Pumpen	10.1-34

## Kennlinien, Technische Daten

SQ 1, SQE 1	10.1-36
SQ 2, SQE 2	10.1-38
SQ 3, SQE 3	10.1-40
SQ 5, SQE 5	10.1-42
SQ 7, SQE 7	10.1-44

## SQE-NE

SQE 2-NE	10.1-48
SQE 5-NE	10.1-50

## Technische Daten

Pumpen, SQ, SQE und SQE-NE	10.1-52
Steuergerät, CU 300 und CU 301	10.1-52
Werkstoffe (Pumpe) SQ/SQE	10.1-53
Werkstoffe (Motor)	10.1-53
Werkstoffe (Pumpe) SQE NE	10.1-54
Werkstoffe (Motor)	10.1-54
Schaltpläne	10.1-55
Elektrischer Anschluss CU 300	10.1-55
Elektrischer Anschluss CU 301	10.1-56

## Zubehör

10.1-57

## Bestelldaten

SQ/SQE mit Motoranschlusskabel	10.1-59
Kabelauslegung	10.1-60

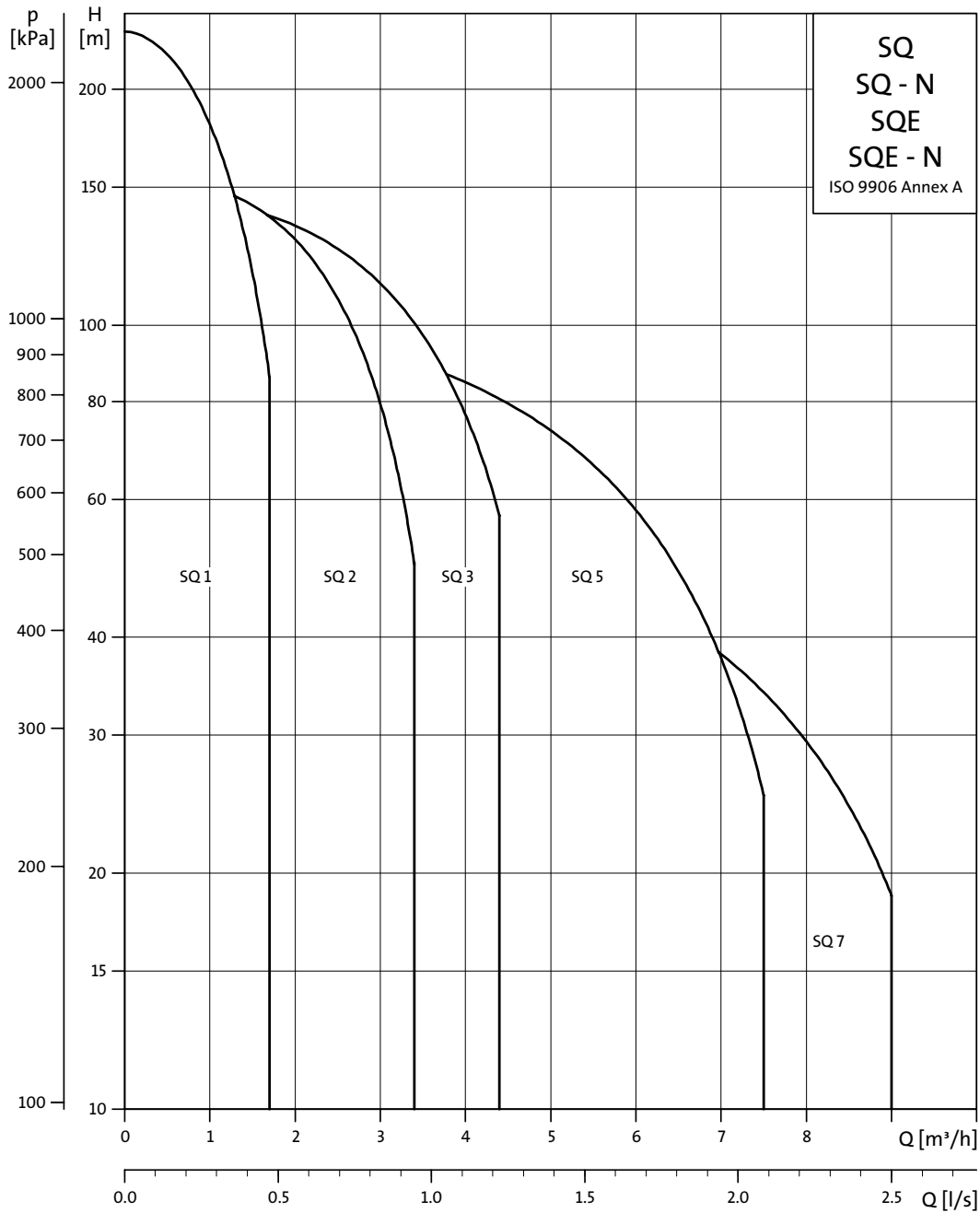
## Zubehör

10.1-61

## Weitere Produktdokumentation

Arten der Dokumentation	10.1-67
WinCAPS	10.1-67
WebCAPS	10.1-68

**Leistungsbereich**



**10.1**  
 Unterwasserpumpen für  
 Grundwasser ab 7m

TM02 9976 4104

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Unterwasserpumpen SQ

Die Pumpen SQ und SQE eignen sich sowohl für Dauer- als auch für Aussetzbetrieb in den unterschiedlichsten Anwendungen:

- Hauswasserversorgung,
- kleine Wasserwerke,
- Bewässerung und
- Förderung aus Behältern.

**Hinweis:** Informationen zu anderen Anwendungen sind auf Anfrage bei Grundfos erhältlich.

SQ Pumpen - Produkteigenschaften:

- Trockenlaufschutz,
- Hoher Wirkungsgrad von Pumpe und Motor,
- Hervorragende Verschleissfestigkeit,
- Schutz gegen Axialschubumkehr,
- Sanftanlauffunktion,
- Überspannungs- und Unterspannungsschutz,
- Überlastungsschutz und
- Schutz gegen Übertemperatur.

Zusätzliche Funktionen der SQE Pumpen:

- variable Drehzahlregelung
- elektronische Steuerung und Kommunikation.

SQ-Unterwasserpumpen sind in fünf verschiedenen Ausführungen erhältlich:

- SQ
- SQ-N
- SQE
- SQE-N
- SQE-NE.

Die Unterwasserpumpe SQ kann mit den Grundfos-Motoren MS 3 und MSE 3 betrieben werden. Die Bezeichnung SQ gilt für Pumpen mit einem MS 3 Motor, während SQE Pumpen mit einem MSE 3 Motor ausgestattet sind.

Die Motoren sind in vier Größen mit einer Höchstleistung bis zu 1,85 kW erhältlich.

Den hohen Wirkungsgrad verdanken die MS 3 und MSE 3 Motoren modernster Permanentmagnettechnik, zusätzlich sind alle Modelle mit einer integrierten Elektronikeinheit einschliesslich Frequenzumrichter für eine Reihe von Funktionen, darunter auch dem Sanftanlaufmodus, ausgestattet.

Die SQE Pumpe wird mit einem Grundfos MSE 3 Einphasenmotor betrieben. Bei MSE 3 Motoren lässt sich die Drehzahl variabel über die Frequenzsteuerung mit CU 300 bzw. CU 301 und R 100 regeln. Dies ermöglicht die Einstellung der Pumpe auf jeden beliebigen Betriebspunkt innerhalb des Bereichs zwischen den Kennlinien für die entsprechende Höchst- und Mindestleistung.

Das CU 301 ist speziell für Anwendungen vorgesehen, bei denen ein konstanter Wasserdruck benötigt wird.

Auch ein Betrieb der SQE Pumpe ohne CU 300/CU 301 ist möglich, wobei allerdings auf den entsprechenden Bedienungskomfort verzichtet werden muss. Mit dem CU 300/CU 301 lassen sich alle Funktionen der SQE Pumpe steuern, Betriebsstörungen werden im Display angezeigt, über das R 100 Handbedien- und Diagnosegerät ist zudem die Überwachung der Anlage und Änderung der Werkseinstellungen möglich.

## Übersicht Pumpe und Motoren

Produkt	Beschreibung	Werkstoff
SQ Pumpe	(1, 2, 3, 5, and 7 m <sup>3</sup> /h)	Nichtrostender Stahl DIN 1.4301, AISI 304
SQ-N Pumpe	(1, 2, 3, 5, and 7 m <sup>3</sup> /h)	Nichtrostender Stahl DIN 1.4401, AISI 316
MS 3 Motor	Einphasenmotor Max. 1,85 kW	Nichtrostender Stahl DIN 1.4301, AISI 304
MS 3-NE Motor	Einphasenmotor Max. 1,85 kW	Nichtrostender Stahl DIN 1.4401, AISI 316
MSE 3 Motor	Einphasenmotor Max. 1,85 kW	Nichtrostender Stahl DIN 1.4301, AISI 304
MSE 3-NE Motor	Einphasenmotor Max. 1,85 kW	Nichtrostender Stahl DIN 1.4401, AISI 316

## Rohranschluss

Pumpentyp	Gewindeanschluss
SQ 1, SQ 2, SQ 3	Rp 1¼
SQ 5, SQ 7	Rp 1½

## Typenschlüssel

Beispiel	SQ	E	2	-55
Typ				
E	= Elektronische Steuerung und Überwachung			
Nennförderstrom (in m <sup>3</sup> /h)				
Nennförderhöhe bei Nennförderstrom (in m)				
Werkstoff:				
	= Nichtrostender Stahl DIN W.-Nr. 1.4301			
N	= Nichtrostender Stahl DIN W.-Nr. 1.4401			

## Fördermedien

SQ und SQE Pumpen sind für die Förderung dünnflüssiger, sauberer, weder aggressiver noch explosiver Medien ohne Feststoff- oder Faseranteile ausgelegt. Der zulässige Sandgehalt der Fördermedien liegt bei  $50 \text{ g/m}^3$ , ein höherer Sandanteil verkürzt die Lebensdauer der Pumpe.

## Betriebsbedingungen

### Temperatur Fördermedium:

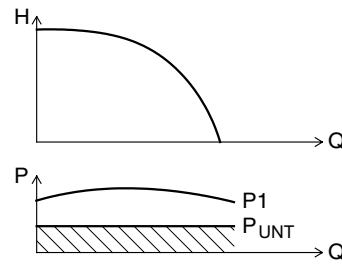
Strömungsgeschwindigkeit am Motor	Höchsttemperatur Fördermedium
0,0 m/s (Freie Konvektion)	30°C
Min. 0,15 m/s	40°C

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Trockenlaufschutz

SQ und SQE Pumpen sind mit einem Trockenlaufschutz ausgestattet. Bei Wassermangel im Brunnen schaltet die Pumpe automatisch ab, um ein Durchbrennen des Motors zu verhindern.

Dies geschieht über den werkseitig eingestellten Wert  $P_{UNT}$ .



TM01 2751 2298

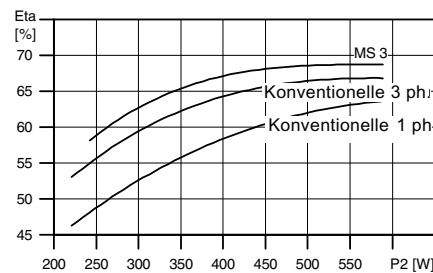
## Hoher Wirkungsgrad - Pumpe

Alle hydraulischen Komponenten der Pumpe sind aus glasfaserverstärktem Polyamid (Glasfasergehalt 30%) hergestellt. Die Hydraulik gewährleistet einen hohen Wirkungsgrad und damit einen äusserst energie- und kostensparenden Betrieb der Pumpe.

## Hoher Wirkungsgrad - Motor

Die MS 3 und MSE 3 Motoren basieren auf einem Permanentmagnetrotor (PM-Motor) und bieten einen hohen Wirkungsgrad bei den unterschiedlichsten Belastungsniveaus.

Die hohen und flachen Wirkungsgradkurven des PM Motors ermöglichen die Nutzung eines grösseren Leistungsbereiches im Vergleich zu herkömmlichen Wechselstrommotoren. Daraus ergeben sich für die SQ/SQE Pumpen weniger Motorvarianten.



TM01 2698 2298

## Hervorragende Verschleißfestigkeit

Die SQ Pumpe ist mit schwimmenden Laufrädern mit jeweils eigenen Wolframkarbid/Keramiklagern ausgestattet.

Konstruktion und Werkstoffkombination machen die Pumpe extrem widerstandsfähig gegen Schäden durch Sand - das Ergebnis sind hohe Verschleißfestigkeit und lange Lebensdauer.



TM01 3141 3498

## Schutz gegen Axialschubumkehr

Läuft eine Pumpe mit geringem Gegendruck an, kann unter Umständen die gesamte Laufeinheit aufschwimmen - ein Phänomen, das mit Axialschubumkehr bezeichnet wird und im schlimmsten Fall Pumpe und Motor zerstört.

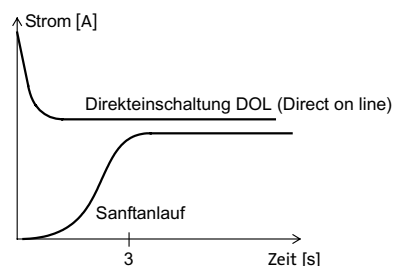
MS 3 und MSE 3 Motoren sind ebenso wie die angeschlossenen Pumpen durch ein spezielles oberes Lager gegen Schubumkehr in der kritischen Anlaufphase geschützt.

### Hervorragende Anlaufeigenschaften

Die integrierte Elektronikeinheit der MS 3 und MSE 3 Motoren steuert u.a. den Sanftanlaufmodus der Pumpe.

Dabei wird der Anlaufstrom reduziert, so dass die Pumpe gleichmässig und schonend anläuft. Der Verschleiss wird minimiert, eine Netzüberlastung während der Anlaufphase ist ausgeschlossen.

Ermöglicht werden diese hervorragenden Anlaufeigenschaften durch das hohe Anlaufmoment des Permanentmagnetmotors sowie durch die geringe Anzahl der Laufräder. Auch bei Spannungsabfall läuft der Motor mit der gewohnten Zuverlässigkeit an.



TM01 3479 4 198

### Über- und Unterspannungsschutz

Bei instabiler Spannungszufuhr kann Überspannung oder Unterspannung auftreten.

MS 3 und MSE 3 Motoren sind bei Eingangsspannungen ausserhalb des Nennbereichs durch einen integrierten Motorschutz gegen Schäden gesichert.

Bei Spannungen unter 150 V oder über 315 V schaltet die Pumpe ab. Liegt die Spannung wieder innerhalb des Nennbereichs, wird der Motor automatisch wieder eingeschaltet. Eine zusätzliche Sicherung ist daher nicht erforderlich.

### Überlastungsschutz

Eine hohe Belastung der Pumpe führt zu erhöhtem Stromverbrauch. Der Motor kompensiert dies automatisch durch Verringerung der Drehzahl. Sinkt die Drehzahl auf  $3000 \text{ min}^{-1}$ , wird der Motor automatisch abgeschaltet.

Blockierungen des Laufrads werden sofort registriert und die Stromversorgung unterbrochen. Ein zusätzlicher Motorschutz ist daher nicht erforderlich.

### Schutz gegen Übertemperatur

Motoren mit Permanentmagnet geben nur sehr wenig Wärme an die Umgebung ab. Durch die Kombination mit einem leistungsstarken internen Zirkulationssystem, das die Wärme von Rotor, Stator und den Lagern ableitet, wurden die Voraussetzungen für einen optimalen Motorbetrieb geschaffen.

Zusätzlichen Schutz bietet die integrierte Temperaturmesseinrichtung der Motorelektronik. Bei Überhitzung wird der Motor abgeschaltet und bei entsprechender Abkühlung automatisch wieder eingeschaltet.

### Zuverlässigkeit

Bei der Entwicklung der MS 3 und MSE 3 Motoren stand nicht zuletzt ein hohes Mass an Zuverlässigkeit im Vordergrund, erreicht durch folgende Konstruktionsmerkmale:

- Wolframkarbid/Keramiklager.
- Axiallager zum Schutz gegen Axial Schub.
- Lebensdauer wie herkömmliche 4"-Unterwassermotoren.



## Variable Drehzahleinstellung

Die Drehzahlsteuerung des MSE 3 Motors ist im Bereich zwischen 3000 und 10700  $\text{min}^{-1}$  variabel einstellbar. Es kann jeder beliebige, zwischen den entsprechenden Leistungskennlinien der Pumpe gelegene Betriebspunkt gewählt werden. Auf diese Weise wird ein optimal auf individuelle Anforderungen abgestimmter Förderbetrieb sichergestellt. Die variable Drehzahleinstellung ist nur mit der Steuerung CU 300 und dem R100 möglich.

Zur Berechnung der Drehzahl steht das Programm "SQE - Drehzahlberechnung" auf Diskette zur Verfügung. Ausgehend von den geforderten Werten für Förderhöhe und -strom wird die Motordrehzahl berechnet. Auf Wunsch lässt sich auch die entsprechende Leistungskennlinie darstellen.

## Einbau

SQ und SQE Pumpen eignen sich für horizontalen und vertikalen Einbau. Zwischen diesen beiden Einbaulagen können die Pumpen auch schräg installiert werden.

**Hinweis:** Die Pumpe darf im Verhältnis zum Motor nicht unter die horizontale Einbaulage abfallen.

SQ und SQE Pumpen zeichnen sich durch eine montagefreundliche Konstruktion aus:

- integriertes Rückschlagventil mit Feder,
- einfache Handhabung durch geringes Gewicht,
- Brunnendurchmesser mind. 3",
- Betrieb nur mit EIN/AUS - Schalter, ohne zusätzliche Steuerung .

Bei horizontalem Einbau wird die Verwendung eines Kühlmantels empfohlen, um

- eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit entlang des Motors und damit ausreichende Kühlung sicherzustellen,
- den Motor vor Versandung oder Verschlämmung zu schützen.

## Service

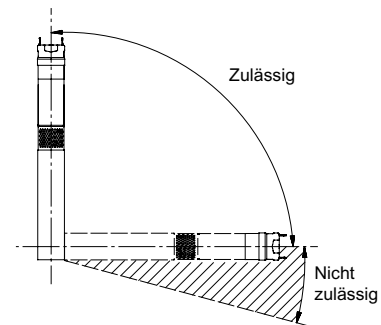
Der modulare Aufbau von Pumpe und Motor erleichtert Installation und Service. Kabel und Stecker werden mit Schrauben an der Pumpe befestigt, so dass ein Austausch problemlos möglich ist.

**SQE-NE:** Pumpen, die nichtkontaminierte Flüssigkeiten gefördert haben, können zur Wartung an GRUNDFOS zurückgesandt werden, falls sie mit einer Unbedenklichkeitsbescheinigung versehen sind.

Die rechtsverbindlich unterschriebene Unbedenklichkeitsbescheinigung muss vor Versand der Pumpe an GRUNDFOS bei der Serviceabteilung vorliegen.

Ohne diese Bescheinigung wird die Annahme verweigert. Eventuelle Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

## Beispiel: SQE

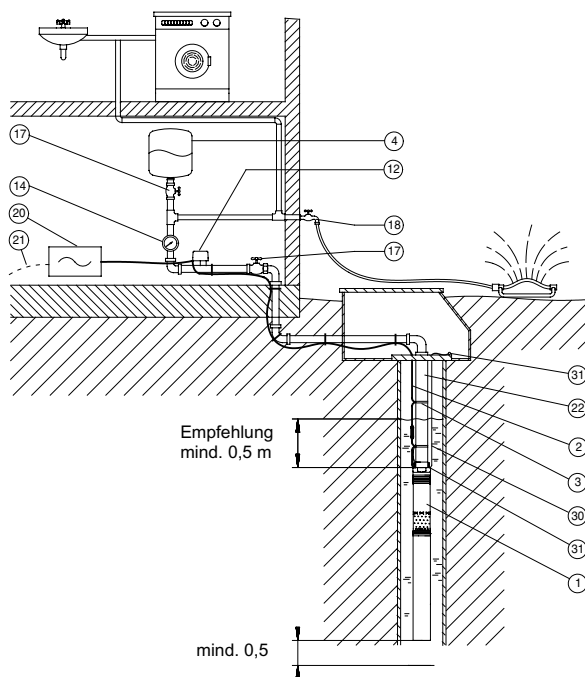


TM01 1375 1498



### SQ mit Druckschalter und Druckbehälter

Die SQ eignet sich hervorragend für private Wasserversorgung in Einfamilien- oder Ferienhäusern, die nicht an das öffentliche Versorgungsnetz angeschlossen sind. SQ Pumpen sind einfach einzubauen und zu bedienen.



- 1 SQ Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 4 Druckbehälter\*
- 12 Druckschalter
- 14 Manometer
- 17 Absperrventil
- 18 Wasserhahn
- 20 Schaltkasten SQSK
- 21 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen

\* Hinweis: Ein 18 l Membrandruckbehälter ist ausreichend. Falls ein vorgegebener Mindestdruck nicht unterschritten werden darf, ist der Behälter nach Seite 36 auszulegen.

TM01 2447 1798

10.1

Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

### SQ mit Druckschalter und Druckbehälter

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQ Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
4	Druckbehälter					
12	Druckschalter					
14	Manometer					
20	Schaltkasten SQSK					
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen					

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## SQ mit Presscontrol (mit/ohne Membrandruckbehälter)

### Funktionsweise und Vorteile

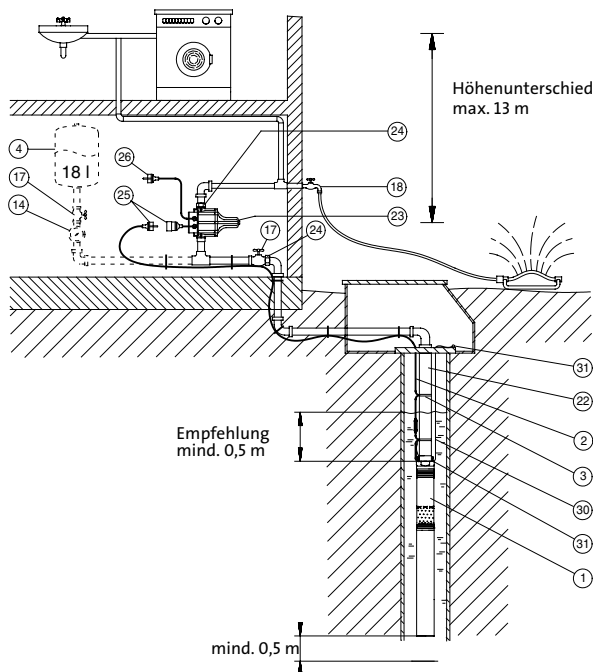
Bei Wasserentnahme wird die SQ Pumpe über den Presscontrol angefordert. Der Membrandruckbehälter ist zwischen Pumpe und Presscontrol installiert. Bei Anlagen mit Membrandruckbehälter steht bei Bedarf sofort Wasser zur Verfügung, da die Versorgung in der Sanftanlaufphase der Pumpe (ca. 3 Sekunden) über den Behälter erfolgt.

Wenn kein Wasser mehr verbraucht wird (Durchfluss = 0), arbeitet die Pumpe 10 s weiter, um den Druck im Membrandruckbehälter aufzubauen.

Bei Leckagen von weniger als 50 l/h schaltet die Pumpe nicht strömungs-, sondern druckabhängig über den Presscontrol ein (Einschaltdruck Presscontrol PC 15 = 1,5 bar). Bei Entnahmemengen von mehr als 50 l/h läuft die Pumpe kontinuierlich.

Die Einstellung des Vordrucks für den Membrandruckbehälter erfolgt abhängig vom Wasserstand. (Höhenunterschied zwischen Wasserspiegel und Presscontrol) gemäss Tabelle:

Höhenunterschied [m]	Vordruck des Membrandruckbehälters [bar]
0	1,22
10	1,0
20	0,77
30	0,56



- 1 SQ Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 4 Druckbehälter
- 14 Manometer
- 17 Absperrventil
- 18 Wasserhahn
- 22 Steigleitung
- 23 Presscontrol PC 15
- 25 Schuko-Stecker/-Kupplung
- 26 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz für PC 15
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen

**Hinweis:** Für Presscontrol:  
Schaltleistung max. 8 A. Systemdruck max. 10 bar.  
Folgende Pumpentyp können betrieben werden:  
SQ 1-65, SQ 1-80, SQ 2-35, SQ 2-55, SQ 2-70, SQ 2-85, SQ 3-40, SQ 3-55, SQ 3-65.

Das System muss auf den maximalen Pumpendruck ausgelegt sein.

Zwischen Pumpe und Presscontrol keine Verbraucher installieren.

TM01 2987 2898

## SQ mit Presscontrol (mit/ohne Membrandruckbehälter)

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQ Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
4	Druckbehälter	18 Liter				
14	Manometer					
23	Presscontrol					
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen					

### Konstantdruckregelung mit CU 301, z.B. Hauswasserversorgung

#### Funktionsweise und Vorteile

Das System liefert innerhalb der Leistungsgrenzen der Pumpe einen konstanten Druck auch bei schwankendem Wasserverbrauch.

Der Druck wird über einen Drucksensor erfasst und an das CU 301 gemeldet. Das CU 301 regelt die Pumpenleistung entsprechend.

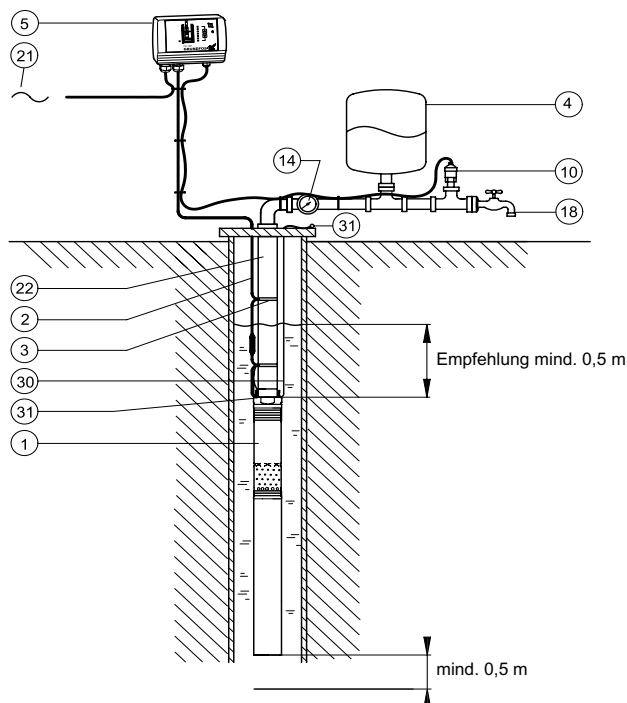
#### Funktion

Bei Wasserentnahme sinkt der Druck in dem 8 l Druckbehälter.

Bei einem Verbrauch unter ca. 0,18 m<sup>3</sup>/h sinkt der Druck langsam. Sobald der eingestellte Druck um 0,5 bar unterschritten wird, wird die Pumpe eingeschaltet und füllt den Behälter bis der eingestellte Druck um 0,5 bar überschritten ist. Dies ergibt einen Ein-/ Ausschalt-Betrieb.

Liegt der Verbrauch über 0,18 m<sup>3</sup>/h sinkt der Druck schneller, die Pumpe läuft sofort an und liefert einen konstanten Druck.

Während des Betriebes regelt das CU 301 den Druck und prüft den Verbrauch. Wenn kein Wasser mehr verbraucht wird, füllt die Pumpe den Behälter und schaltet nach einigen Sekunden ab.



- 1 SQE Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 4 Druckbehälter, 8 Liter
- 5 Steuergerät, CU 301
- 10 Drucksensor, 0-6 bar
- 14 Manometer
- 18 Wasserhahn
- 21 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen

**Hinweis:** Falls ein höherer Konstantdruck (max. 10 bar) benötigt wird, wählen Sie bitte die Installation mit CU 300, Drucksensor und Strömungsschalter, siehe Seite 13.

10.1

Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

TMO1 7906 5099

#### Konstantdruckregelung mit CU 301 - Hauswasserversorgung

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQE Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
4	Druckbehälter	8 Liter				
5	Steuergerät	CU 301				
10	Drucksensor					
14	Manometer					
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen					

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Konstantdruckregelung mit CU 301 - z.B. Beregnung

### Funktionsweise und Vorteile

Das System liefert innerhalb der Leistungsgrenzen der Pumpe einen konstanten Druck auch bei schwankendem Wasserverbrauch.

Der Druck wird über einen Drucksensor erfasst und an das CU 301 gemeldet. Das CU 301 regelt die Pumpenleistung entsprechend.

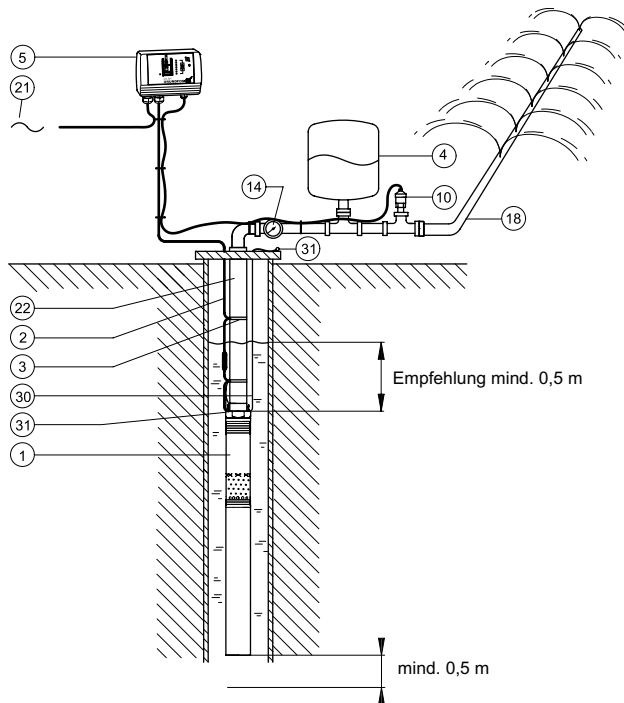
### Funktion

Bei Wasserentnahme sinkt der Druck in dem 8 l Druckbehälter.

Bei einem Verbrauch unter ca. 0,18 m<sup>3</sup>/h sinkt der Druck langsam. Sobald der eingestellte Druck um 0,5 bar unterschritten wird, wird die Pumpe eingeschaltet und füllt den Behälter bis der eingestellte Druck um 0,5 bar überschritten ist. Dies ergibt einen Ein-/ Ausschalt-Betrieb.

Liegt der Verbrauch über 0,18 m<sup>3</sup>/h sinkt der Druck schneller, die Pumpe läuft sofort an und liefert einen konstanten Druck.

Während des Betriebes regelt das CU 301 den Druck und prüft den Verbrauch. Wenn kein Wasser mehr verbraucht wird, füllt die Pumpe den Behälter und schaltet nach einigen Sekunden ab.



- 1 SQE Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 4 Druckbehälter, 8 Liter
- 5 Steuergerät, CU 301
- 10 Drucksensor, 0-6 bar
- 14 Manometer
- 18 Beregnungssystem
- 21 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen

**Hinweis:** Falls ein höherer Konstantdruck (max. 10 bar) benötigt wird, wählen Sie bitte die Installation mit CU 300, Drucksensor und Strömungsschalter, siehe Seite 13.

TM01 7907 5099

## Konstantdruckregelung mit CU 301 - Bewässerung

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQE Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
4	Druckbehälter	8 Liter				
5	Steuergerät	CU 301				
10	Drucksensor					
14	Manometer					
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen					

### Konstantdruckregelung mit CU 300

#### Funktionsweise und Vorteile

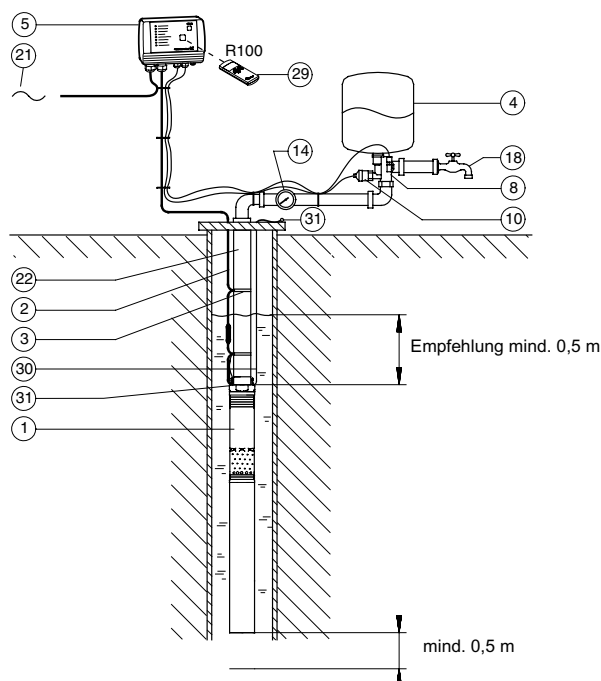
Der Anlagendruck wird kontinuierlich durch einen Drucksensor überwacht und mit dem CU 300 Steuergerät auf dem voreingestellten Wert gehalten. Bei Wasserentnahme schaltet sich die Pumpe automatisch über einen Strömungsschalter ein. Registriert der Strömungsschalter keine Strömung mehr, wird der Behälter mit Wasser gefüllt und die Pumpe schaltet wieder ab.

Bei einem Verbrauch unter 0,18 m³/h fordert die CU 300 Steuerung die Pumpe an, sobald der voreingestellte Druck um 0,5 bar unterschritten wird. Wird der eingestellte Wert überschritten, schaltet die Pumpe ab.

Liegt der Verbrauch über 0,18 m³/h wird die Pumpenleistung durch die CU 300 Steuerung so geregelt, dass der effektive Druck bei +/- 0,2 bar des eingestellten Wertes gehalten wird.

Die Drucksteuerung reduziert Druckschwankungen auf ein Minimum. Dank des geringen Behältervolumens von nur 8 l erfordert der Einbau kaum Platz. Bei Anlagen mit Filtern wird die Pumpentätigkeit schrittweise angepasst, wenn sich der Filter mit Ablagerungen zusetzt.

Die Anlage muss auf den maximalen Pumpendruck ausgelegt sein.



- 1 SQE Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 4 Druckbehälter, 8 Liter
- 5 Steuergerät, CU 300
- 8 Strömungsschalter
- 10 Drucksensor
- 14 Manometer
- 18 Wasserhahn
- 21 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 29 Handbedien- und Diagnosegerät, R100
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen

10.1

Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

TN01 2450 4801

#### Konstantdruckregelung

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQE Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
4	Druckbehälter	8 Liter				
5	Steuergerät	CU 300				
8	Strömungsschalter					
10	Drucksensor					
14	Manometer					
29	Handbedien- und Diagnosegerät	R100				
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen					

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Konstantwasserstand-Regelung

### Funktionsweise und Vorteile

Die Förderleistung lässt sich mit der automatischen Drehzahlsteuerung so anpassen, dass immer ein konstanter Wasserstand gewährleistet ist.

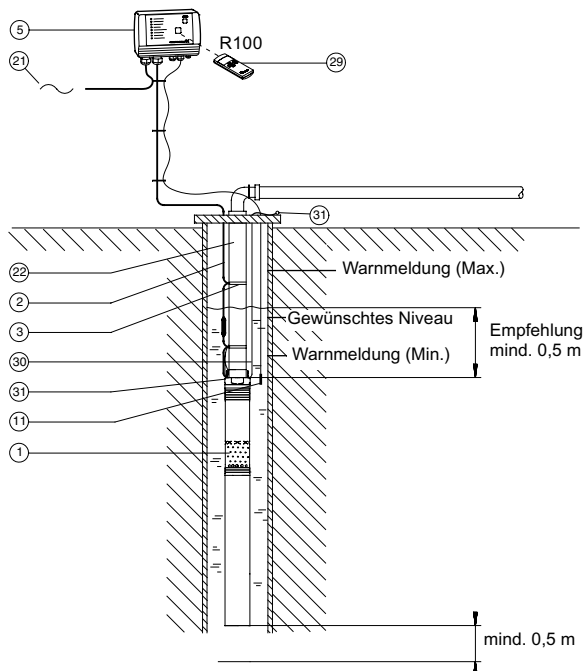
Hinweis: Der gewünschte Absenkungs-Betriebspunkt muss im Regelbereich der Pumpe liegen.

Von Bedeutung kann dies zum Beispiel sein, wenn der Grundwasserspiegel nicht schwanken darf (Schonung des Grundwasserleiters) oder das Eindringen von Salzwasser bzw. Brackwasser in einen Trinkwasserbrunnen verhindert werden soll.

Das Beispiel veranschaulicht, wie man durch Einstellen der Förderleistung einen konstanten Wasserstand erzielt.

### Sensoren:

Niveau	Beschreibung	Reaktion
<b>Niveausensor (Pos. 11)</b>		
Warnmeldung (Max.)	Wasserstand zu hoch. Mögliche Ursache: Ungenügende Förderleistung.	Alarmrelais in Betrieb.
Gewünschtes Niveau	Empfohlener Wasserstand.	
Warnmeldung (Min.)	Wasserstand zu niedrig Mögliche Ursache: Zu hohe Förderleistung.	Alarmrelais in Betrieb.



- 1 SQE oder SQE- NE Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 5 Steuergerät, CU 300
- 11 Niveausensor
- 21 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 29 Handbedien- und Diagnosegerät, R100
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen

TM01 2459 4801

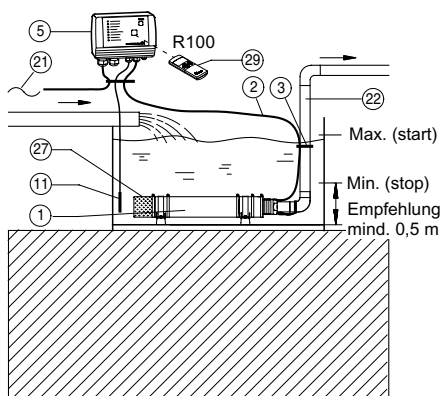
## Konstantwasserstand-Regelung

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQE Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
5	Steuergerät	CU 300				
11	Niveausensor					
29	Handbedien- und Diagnosegerät	R100				
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen					

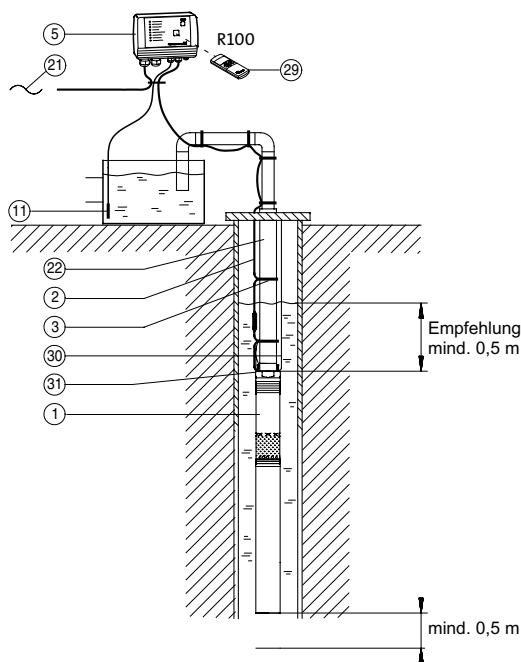
### Befüllen oder Entleeren eines Behälters

Die Unterwasserpumpe SQE mit dem Steuergerät CU 300 eignet sich hervorragend zum Befüllen oder Entleeren eines Behälters.

Niveau	Beschreibung	Reaktion
<b>Niveausensor (Pos. 11 Behälter)</b>		
Warnmeldung (max.)	Wasserstand zu hoch. Mögliche Ursache: Ungenügende Förderleistung.	Alarmrelais in Betrieb.
Max. (stop)	Steigt der Wasserstand auf dieses Niveau, wird die Pumpe ausgeschaltet.	Grüne LED im EIN/AUS-Schalter blinkt.
Min. (start)	Fällt der Wasserstand auf dieses Niveau, wird die Pumpe eingeschaltet.	Grüne LED im EIN/AUS-Schalter leuchtet kontinuierlich.
Warnmeldung (min.)	Wasserstand zu niedrig. Mögliche Ursache: Zu hohe Förderleistung.	Alarmrelais in Betrieb.



- 1 SQE Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 5 Steuergerät, CU 300
- 11 Niveausensor
- 21 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 27 Kühlmantel mit Sieb und Auflageschellen
- 29 Handbedien- und Diagnosegerät, R100
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen



TN01 8649 4801

Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

10.1

### Befüllen oder Entleeren eines Behälters

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQE Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
5	Steuergerät	CU 300				
11	Niveausensor					
22	Steigleitung					
27	Kühlmantel mit Sieb und Auflageschellen					
29	Handbedien- und Diagnosegerät	R100				
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen					



# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

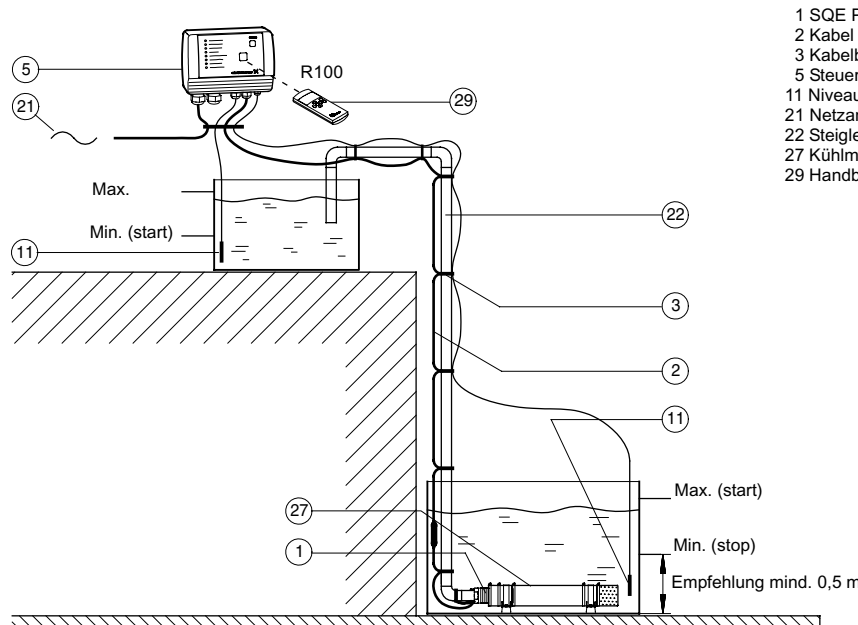
## Förderung zwischen Behältern

### Funktionsweise und Vorteile

Die SQE Pumpe bietet überall da die ideale Lösung, wo Wasser von Behälter zu Behälter gefördert werden muss.

### Sensors:

Niveau	Beschreibung	LED-Anzeige CU 300
<b>Niveausensor (Pos. 11, Behälter oben)</b>		
Max. (Stop)	Steigt der Wasserstand auf dieses Niveau, wird die Pumpe ausgeschaltet.	Grüne Meldeleuchte im EIN/AUS-Schalter blinkt.
Min. (Start)	Fällt der Wasserstand auf dieses Niveau, wird die Pumpe eingeschaltet.	Grüne Meldeleuchte im EIN/AUS-Schalter leuchtet kontinuierlich.
<b>Niveausensor (pos. 11, Behälter unten)</b>		
Max. (Start)	Steigt der Wasserstand auf dieses Niveau, wird die Pumpe eingeschaltet.	Grüne Meldeleuchte im EIN/AUS-Schalter leuchtet kontinuierlich.
Min. (Stop)	Fällt der Wasserstand auf dieses Niveau, wird die Pumpe ausgeschaltet.	Grüne Meldeleuchte im EIN/AUS-Schalter blinkt.



- 1 SQE Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 5 Steuergerät, CU 300
- 11 Niveausensor
- 21 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 27 Kühlmantel mit Sieb und Auflageschellen
- 29 Handbedien- und Diagnosegerät, R100

TM01 2454 4801

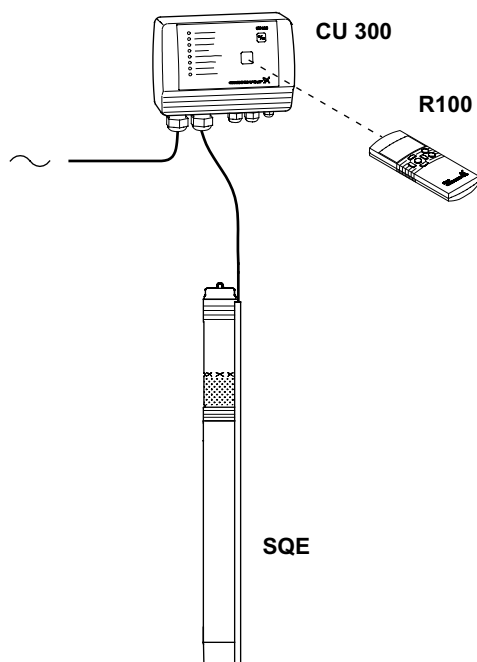
### Förderung zwischen Behältern

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQE Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
5	Steuergerät	CU 300				
11	Niveausensor					
27	Kühlmantel mit Sieb und Auflageschellen					
29	Handbedien- und Diagnosegerät	R100				

### Einstellung der Betriebsdaten

Die Unterwasserpumpe SQE kann als Notfallpumpe auf Lager gelegt werden und durch ihre Drehzahlverstellbarkeit im Bedarfsfall für verschiedene Brunnengrößen eingesetzt werden.

Die Q/H-Kennlinie wird mit Hilfe des SQE-Drehzahlrechnungsprogramms, der CU 300 und des R100 auf den erforderlichen Wert eingestellt. Dann kann die SQE-Pumpe wie eine normale SQ mit fester Drehzahl installiert werden.



### Trockenlaufschutz

Der Wert  $P_{\text{Ausschalt}}$  für den Trockenlaufschutz ist für die SQE-Pumpe werkseingestellt.

Wenn die Drehzahl der Pumpe um mehr als 1000 Umdrehungen reduziert wird, muss der Wert  $P_{\text{Ausschalt}}$  mit CU 300 und R100 neu eingestellt werden.

**Hinweis:** Die Pumpe darf nicht trocken betrieben werden. Falls die SQE-Pumpe läuft, wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird, muss die Pumpe über die EIN/AUS - Taste sofort ausgeschaltet werden.

Die Kommunikation mit der Pumpe funktioniert auch bei ausgeschalteter Pumpe.

TM01 8650 4801

10.1

Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

### Einstellung der Betriebsdaten

Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
SQE Pumpe					
Handbedien- und Diagnosegerät	R100				
Steuergerät	CU 300				
SQE-Drehzahlrechnungsprogramm					

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## SQE mit manueller Drehzahlverstellung

### Funktionsweise und Vorteile

Die SQE-Pumpen können mit dem CU 300 und dem Potentiometer SPP1 von Hand drehzahlverstellt werden.

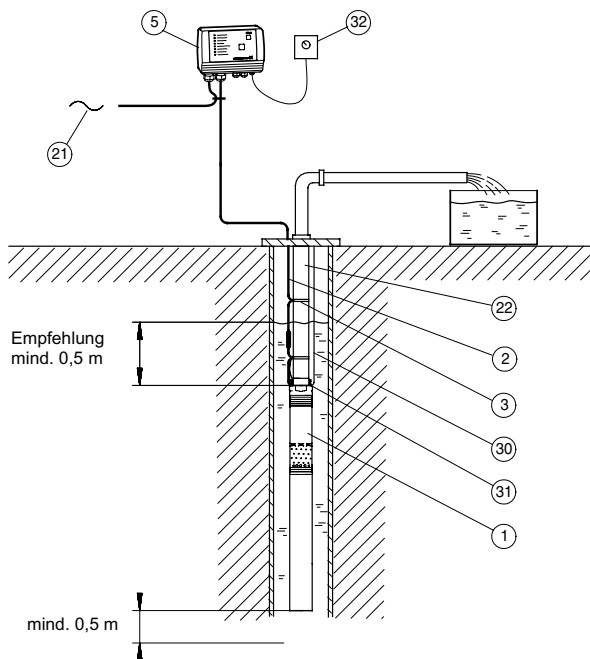
Diese Anwendung eignet sich sehr gut zur Probenahme aus Grundwassermessstellen. Mit einer hohen Drehzahl wird die Grundwassermessstelle abgepumpt, um dann mit einer niedrigen Drehzahl (beruhigte Strömung) die Probe zu nehmen.

Bei häufiger Beprobung ist ein fester Einbau der Pumpe vorteilhaft (Ein- und Ausbau und damit verbundener Verschleiss an der Installation entfallen). Für kontaminierte Grundwässer empfehlen wir die Baureihe SQE-NE.

**Wichtig:** Bei festem Einbau wird die Verschleppung der Konterminierung von Pegel zu Pegel im Vergleich zum mobilen Einsatz werden unterbunden. Der Brunnen kann durch Erhöhen der Drehzahl der SQE - Pumpe klargepumpt werden.

### Trockenlaufschutz

Der Wert  $P_{\text{Ausschalt}}$  für den Trockenlaufschutz ist für die SQE-Pumpe werkseingestellt. Wenn die Drehzahl der Pumpe um mehr als 1000 Umdrehungen reduziert wird, muss der Wert  $P_{\text{Ausschalt}}$  mit CU 300 und R100 neu eingestellt werden.



- 1 SQE Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 5 Steuergerät, CU 300
- 21 Netzanschluss 1 x 220-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen, 2 Stück pro Öse
- 32 Potentiometer, SPP1

TM01 9028 4801

### Probenahme /manuelle Drehzahlverstellung SQE

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQE Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
5	Steuergerät	CU 300				
22	Steigleitung					
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen	2 Stück pro Öse				
32	Potentiometer, SPP 1					

### Einbau in bestehende Anlagen

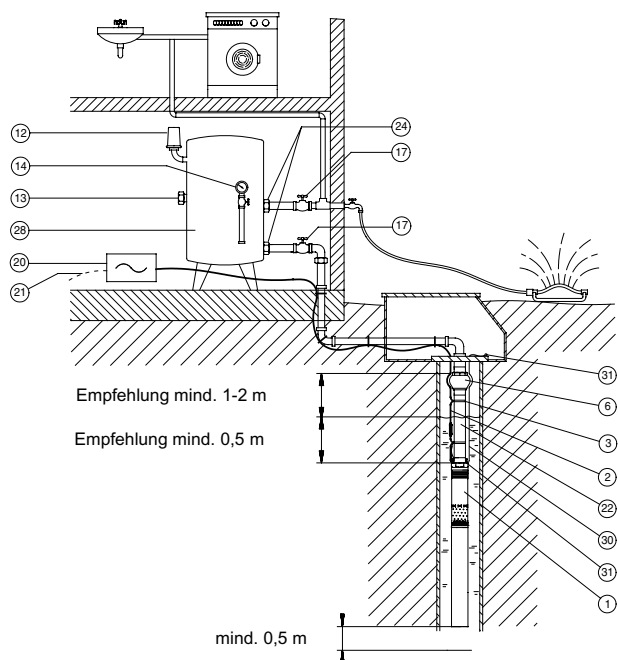
#### Funktionsweise und Vorteile

Die SQ kann an Stelle einer vorhandenen 4" Unterwasserpumpe in bestehende Anlagen eingebaut werden.

Bei Wasserentnahme erfolgt die Förderung anfangs aus dem Druckkessel, ohne dass die Pumpe arbeitet. Wird der voreingestellte Einschaltdruck ( $p_{EIN}$ ) erreicht, läuft die Pumpe im Sanftanlaufmodus (ca. 3 s) an, wobei der Druck auf den Mindestwert ( $p_{min}$ ) abfallen kann. Während des Betriebs wird dann der Anlagen-Druck aufgebaut. Wird kein Wasser mehr verbraucht, baut die Pumpe den Anlagen-Druck bis zum Erreichen des voreingestellten Abschalt-drucks ( $p_{AUS}$ ) am Druckschalter auf.

Die Steigleitung zwischen Belüfter mit Rückschlagventil und Wasserspiegel leert sich. Die entsprechende Luftmenge wird bei jedem Anlaufen der Pumpe in den Druckkessel gepumpt und dient als Luftpolster. Überschüssige Luft verlässt den Kessel über die Entlüftung. Um sicherzustellen, dass die ausgewählte Pumpe den Ausschalt-druck ( $P_{AUS} + A$ ) erreicht (siehe Auswahl des Membrandruckbehälters auf Seite 36), ist eine Prüfung durchzuführen.

Die Anlage muss auf maximalen Pumpendruck ausgelegt sein.



- 1 SQ Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 6 Belüftungsventil mit Rückschlagventil
- 12 Druckschalter
- 13 Entlüfter
- 14 Manometer
- 17 Absperrventil
- 20 Schaltkasten
- 21 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 24 Anschluss
- 28 Druckbehälter
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen

**Hinweis:** Rückschlagventil aus der Pumpe entfernen. Zwischen Pumpe und Druckkessel keinen Verbraucher installieren.

10.1

Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

TM01 2988 2898

### Einbau in bestehende Anlagen

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQ Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
6	Belüftungsventil mit Rückschlagventil					
12	Druckschalter					
13	Kesselentlüfter					
14	Manometer					
20	Schaltkasten					
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen					

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Regenwassernutzung

### Funktionsweise und Vorteile

Die SQE - Pumpe wird mit Kühlmantel, schwimmendem Ansaugfeinfilter und Auflageschellen horizontal im Behälter installiert. Die Steuerung erfolgt über eine Konstantdrucksteuerung CU 301, Drucksensor 0-6 bar, Membrandruckbehälter 8 l und einen Nachspeisesatz mit Magnetventil.

Der schwimmende Ansaugfeinfilter stellt sicher, dass sedimentfreies Wasser ca. 20 cm unter der Wasseroberfläche gefördert wird.

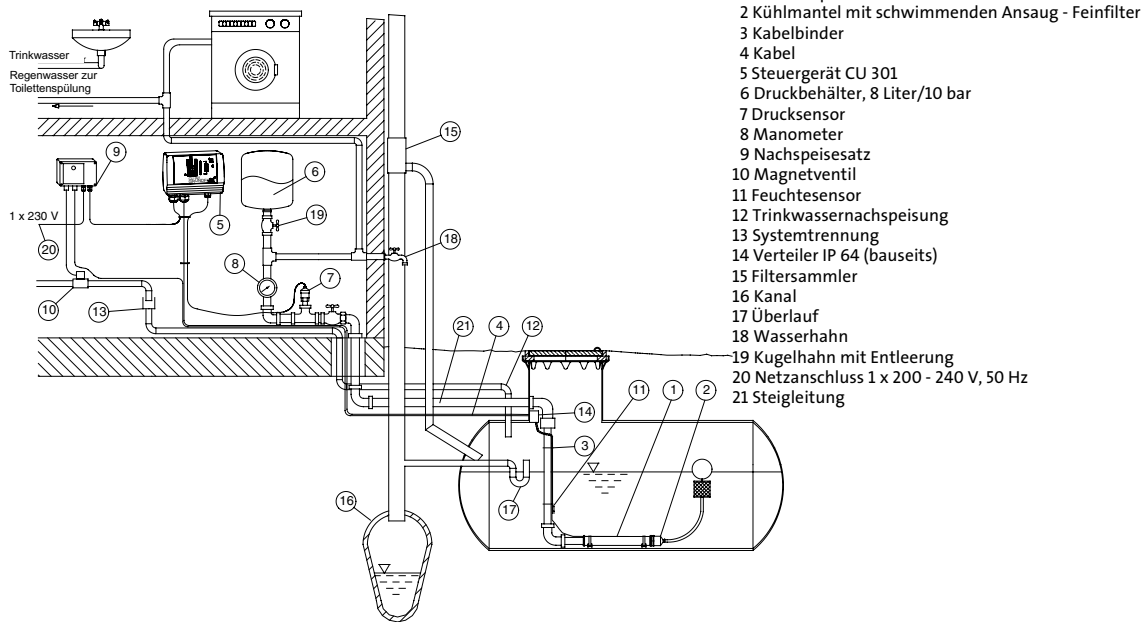
Der Anlagendruck wird kontinuierlich durch einen Drucksensor 0-6 bar überwacht und mit dem Regelgerät CU 301 auf dem voreingestellten Druck (2-5 bar) gehalten. Bei Wasserentnahme unter 0,18 m<sup>3</sup>/h fordert das CU 301 die SQE- Pumpe an, sobald der voreingestellte Druck um 0,5 bar unterschritten wird. Wird der eingestellte Wert überschritten, schaltet die Pumpe ab.

Liegt der Verbrauch über 0,18m<sup>3</sup>/h wird die Pumpenleistung durch das CU 301 so geregelt, dass der effektive Druck im Bereich des Drucksensors bei +/- 0,2 bar des eingestellten Druckes gehalten wird.

Je nach Abnahmemenge reduziert sich die Leistungsaufnahme der SQE- Pumpe um bis zu 60% !

Der Nachspeisesatz schützt Pumpe zusätzlich vor Trockenlauf und stellt die Funktion der Anlage in regenarmen Zeiten sicher. Die Schaltpunkte der Anlage sind so gewählt, dass bei diesem Betriebszustand der Anlage der Trinkwasserverbrauch äusserst gering bleibt.

Diese Installation ist auch mit den Bauteilen: SQ- Pumpe, Drucksteuereinheit, Schaltkasten SQSK, Kühlmantel mit schwimmendem Ansaugfeinfilter, Auflageschellen und Nachspeisesatz mit Magnetventil realisierbar.



- 1 SQE Pumpe
- 2 Kühlmantel mit schwimmendem Ansaug - Feinfilter
- 3 Kabelbinder
- 4 Kabel
- 5 Steuergerät CU 301
- 6 Druckbehälter, 8 Liter/10 bar
- 7 Drucksensor
- 8 Manometer
- 9 Nachspeisesatz
- 10 Magnetventil
- 11 Feuchtesensor
- 12 Trinkwassernachspeisung
- 13 Systemtrennung
- 14 Verteiler IP 64 (bauseits)
- 15 Filtersammler
- 16 Kanal
- 17 Überlauf
- 18 Wasserhahn
- 19 Kugelhahn mit Entleerung
- 20 Netzanschluss 1 x 200 - 240 V, 50 Hz
- 21 Steigleitung

TM01 8909 0900

### Regenwassernutzung mit SQ, SQE im Druckmantel

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQE - Pumpe					
2	Kühlmantel mit schwimmendem Ansaug- Feinfilter					
3	Kabelbinder					
4	Kabel					
5	Steuergerät	CU 301				
6	Druckbehälter	8 Liter/10 bar				
7	Drucksensor					
8	Manometer					
9	Nachspeisesatz					
15	Filtersammler					

### Grundwasserabsenkfunktion

#### Funktionsweise und Vorteile

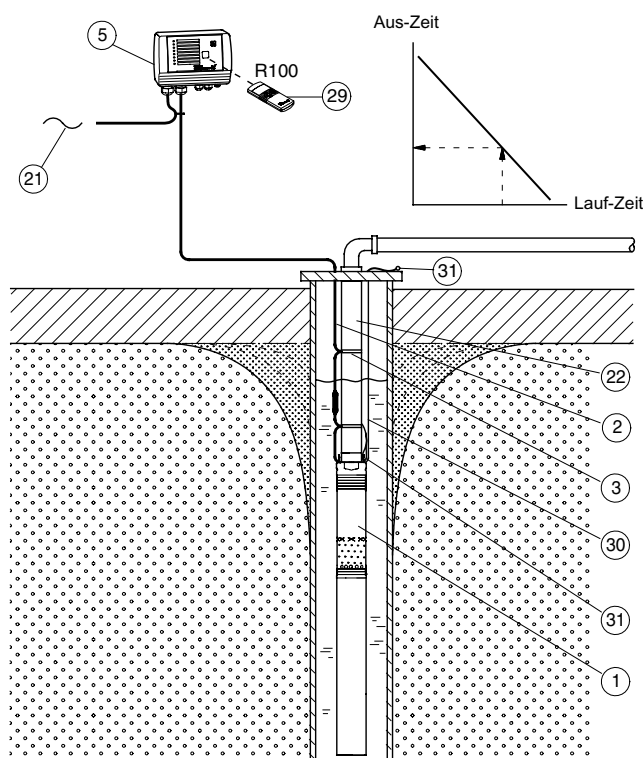
Die Grundwasserabsenkfunktion eignet sich für Anwendungen, in denen die Pumpe oft trocken laufen kann, z.B. in Brunnen mit geringem Wasserzulauf oder in Brunnen die der Wasserspiegelabsenkung auf Baustellen dienen.

Wenn die Pumpe Luft ansaugt, sinkt ihre Leistungsaufnahme. Die Pumpe schaltet aus, wenn die Leistungsaufnahme der Pumpe abnimmt, und zwar gemäss einer Trockenlauf-Leistungsaufnahme, die mittels R100, eingestellt werden kann.

Zusätzlich zur Leistungsgrenze wird die Lauf-Zeit und

Aus-Zeit bestimmt, sodass keine Trockenlauf-Alarmmeldung vom CU 300 ausgelöst wird. Die Pumpe startet automatisch erst wieder nach Ablauf der eingestellten Zeit.

Die Absenkfunktion bedeutet, dass die Lauf-Zeit, d.h. die Zeit in der die Pumpe läuft, und die Aus-Zeit, d.h. die Zeit in der die Pumpe ausgeschaltet ist, voneinander abhängig sind.



- 1 SQE-NE Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 5 Steuergerät CU 300
- 21 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 29 Handbedien- und Diagnosegerät R100
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen

10.1  
Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

TM01 9412 1900

### Grundwasserabsenkfunktion

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQE-NE Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
5	Steuergerät	CU 300				
22	Steigleitung					
29	Handbedien- und Diagnosegerät	R100				
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen					

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Systeme mit drei Sensoren

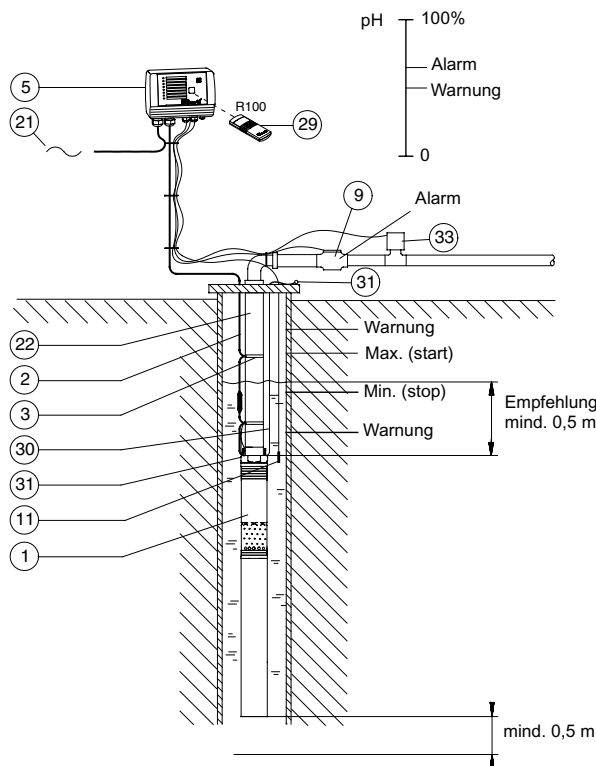
### Funktionsweise und Vorteile

Die CU 300 erlaubt die Steuerung über drei angeschlossenen Sensoren.

### Sensoren:

Niveau	Beschreibung	Reaktion
pH Sensor (Pos. 33)		
Warnung	Der pH-Wert ist nahe dem max. erlaubten Wert.	Alarmrelais in Betrieb.
Alarm	Der pH-Wert hat den max. erlaubten wert erreicht.	Pumpe wird ausgeschaltet. Die Meldeleuchte "Sensoralarm" leuchtet.

Niveau	Beschreibung	Reaction
Niveausensor (Pos. 11 Brunnen)		
Warnmeldung (max.)	Wasserstand zu hoch. Mögliche Ursache: Ungenügende Förderleistung.	Alarmrelais in Betrieb
Max. (Start)	Steigt der Wasserstand auf dieses Niveau, wird die Pumpe eingeschaltet.	Grüne LED im EIN/AUS-Schalter leuchtet kontinuierlich.
Min. (Stop)	Sinkt der Wasserstand auf dieses Niveau, wird die Pumpe ausgeschaltet.	Grüne LED im EIN/AUS-Schalter blinkt.
Warnmeldung (min.)	Wasserstand im Brunnen zu niedrig. Mögliche Ursache: Zu hohe Förderleistung.	Alarmrelais in Betrieb.



- 1 SQE-NE Pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbinder
- 5 Steuergerät, CU 300
- 9 Puls-Durchflussmesser
- 11 Niveausensor
- 21 Netzanschluss, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Steigleitung
- 29 Handbedien- und Diagnosegerät, R100
- 30 Nirostahlseil
- 31 Niroseilklemmen
- 33 pH Sensor

TM01 9394 1800

## Systeme mit drei Sensoren

Pos.	Teil	Typ	Stück	Produktnummer	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	SQE-NE Pumpe					
2	Kabel					
3	Kabelbinder					
5	Steuergerät	CU 300				
9	Puls-Durchflussmesser					
11	Niveausensor					
22	Steigleitung					
29	Handbedien- und Diagnosegerät	R100				
30	Nirostahlseil					
31	Niroseilklemmen					
33	pH Sensor					



### Steuergerät CU 301

Das CU 301 ist eine Steuer- und Kommunikationseinheit und wurde eigens für die Kontantdrucksteuerung der Unterwasserpumpen SQE entwickelt.

Das Steuergerät CU 300 bietet folgende Funktionen:

- Vollsteuerung der SQE Pumpen,
- Zwei-Wege-Kommunikation mit SQE Pumpen,
- Einstellung des Druckes,
- Leuchtdioden zur Alarmanzeige bei Störungen des Förderbetriebs,
- problemloses Anfordern, Abschalten und Zurückstellen der Pumpe durch Drucktaster,
- R100 Kommunikation.

Die Kommunikation des CU 301 mit der Pumpe erfolgt über das Netzkabel (Leitungskommunikation), so dass zwischen Pumpe und CU 300 keine weiteren Kabel benötigt werden.

Mögliche Anzeigen:

1. System Ein/Aus
2. Förderstromanzeige
3. Sollwert
4. Tastenverriegelung
5. Trockenlauf
6. Störung durch:
  - Kein Kontakt zur Pumpe
  - Überspannung
  - Unterspannung
  - Drehzahlabfall
  - Übertemperatur
  - Überlastung
  - Sensoralarm
 (Die Pumpe versucht automatisch alle 5 Minuten erneut zu starten.)
- R100 Kommunikation.

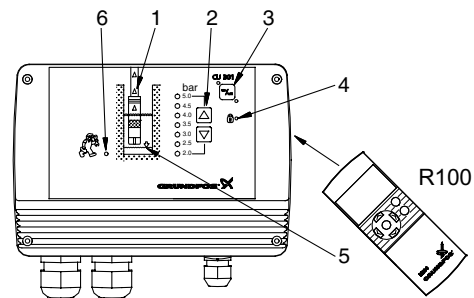
Das CU 301 enthält ausserdem einen Eingang für externe Drucksensoren.

### Handbedien- und Diagnosegerät R100

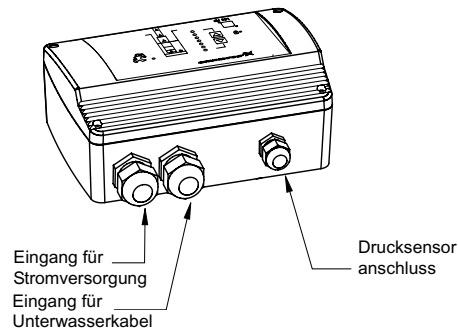
Mit dem R100 Handbedien- und Diagnosegerät ist eine drahtlose Fernbedienung des CU 301 möglich. Für die Installation ist das R100 nicht erforderlich, es können jedoch weitere Informationen über die Installation abgerufen werden. Funktionen über das R100.

Überwachung der Anlage durch Darstellung aktueller Betriebsparameter wie:

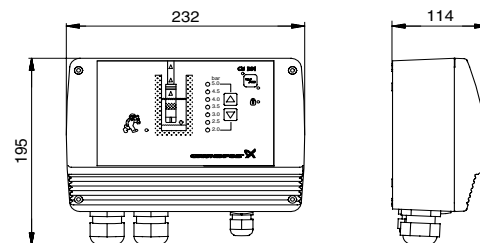
- Stromverbrauch
- Energieverbrauch
- Betriebsstundenzahl
- Anzahl der Einschaltungen
- Motortemperatur



TM01 7840 4801



TM01 7841 4801

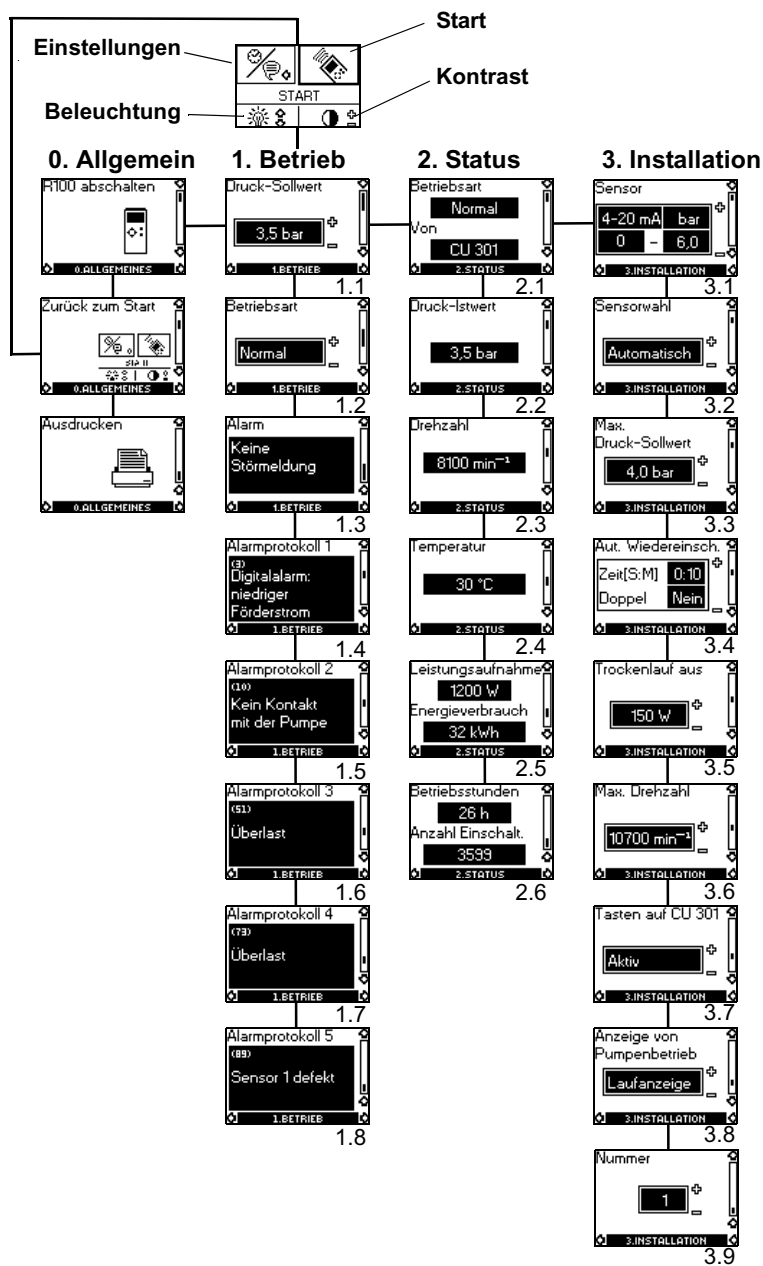


TM01 7842 4801

Alle Maße in mm.

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## R100 Menüstruktur für CU 301



**Hinweis:** Die dargestellten Einstellungen sind Beispiele und entsprechen nicht der Werkseinstellung.

TM01 6909 0201

## Menüs R100 für CU 301

### 0. Allgemeines

1. Betrieb
  - 1.1 Sollwerteingabe
  - 1.2 Wahl des Betriebsmodus
  - 1.3 Alarmanzeige.

### 2. Status

Anzeigen:

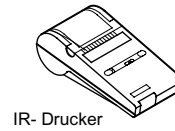
- 2.1 Aktueller Betriebsmodus
- 2.2 Aktueller Druck
- 2.3 Aktuelle Motordrehzahl
- 2.4 Aktuelle Motortemperatur
- 2.5 Aktuelle Leistungsaufnahme und Gesamtenergieverbrauch des Motors
- 2.6 Gesamtzahl der Betriebsstunden und Anlaufvorgänge.

### 3. Installation

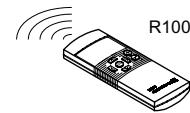
- 3.1 Sensorparameter
- 3.2 Wahl des Sensors
- 3.3 Eingabe des gewünschten Druckes
- 3.4 Eingabe der automatischen Wiederanlaufzeit
- 3.5 Eingabe des Trockenlaufgrenzwertes
- 3.6 Eingabe der Motorhöchstdrehzahl
- 3.7 Aktivierung und Deaktivierung der Ein/Aus-Taste und der Tasten zur Einstellung des Druckes am CU 301
- 3.8 Anzeige des Pumpenbetriebs
- 3.9 Nummernvergabe.

## Statusbericht

Alle Einstellungen und Messwerte lassen sich per R100 auf einen tragbaren Drucker übertragen und in einem Statusbericht ausdrucken.



IR- Drucker



R100

TM00 7982 2293

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Steuergerät, CU 300

Das Steuergerät CU 300 bietet folgende Funktionen:

- einfache Einstellung der SQE auf die Anlagendaten.
- Vollsteuerung der SQE Pumpen.
- Zwei-Wege-Kommunikation mit SQE Pumpen.
- Leuchtdioden zur Alarmanzeige bei Störungen des Förderbetriebs
- problemloses Anfordern, Abschalten und Zurückstellen der Pumpe durch Drucktaster.

Die Kommunikation mit der Pumpe erfolgt über das Netzkabel (Leitungskommunikation), so dass zwischen Pumpe und CU 300 keine weiteren Kabel benötigt werden.

Mögliche Alarmanzeigen:

- Kein Kontakt
- Überspannung
- Unterspannung
- Trockenlauf
- Drehzahlabfall
- Übertemperatur
- Überlastung
- Sensoralarm

Ausstattung des CU 300:

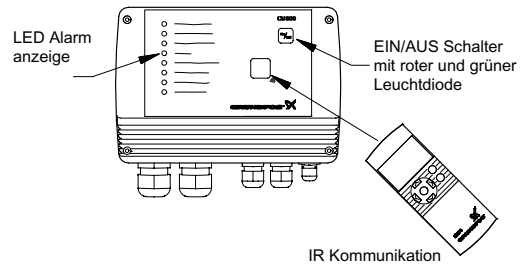
- Externer Signaleingang für zwei analoge und einen digitalen Sensor.
- Relaisausgang für externe Alarmanzeige
- Steuerung nach den Eingangssignalen, wie z. B. des Förderstroms, Drucks, Wasserstands und der Leitfähigkeit.

## Handbedien- und Diagnosegerät R100

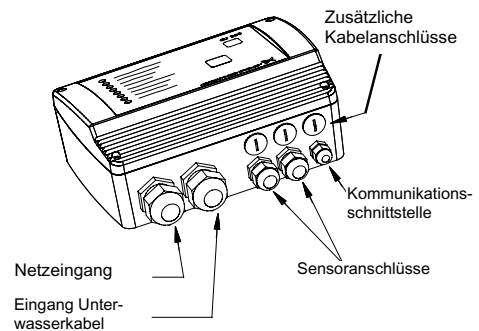
Mit dem R100 Handbedien- und Diagnosegerät ist eine drahtlose Fernbedienung des CU 300 möglich.

Funktionen über das R100:

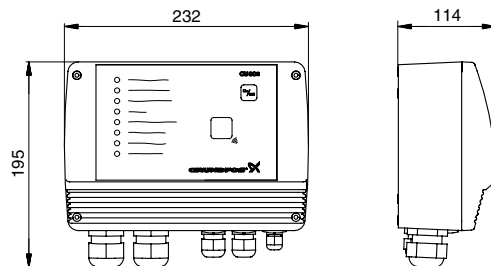
1. Überwachung der Anlage durch Darstellung aktueller Betriebsparameter wie:
  - Stromverbrauch
  - Energieverbrauch und
  - Betriebsstundenzahl
2. Änderung der Werkseinstellung.  
Einstellbare Parameter:
  - Drehzahl (Leistung),
  - Konstantdruckregelungsfunktion,
  - Entleerungsfunktion
  - automatische Wiederanlaufzeit.



TM01 2760-4801



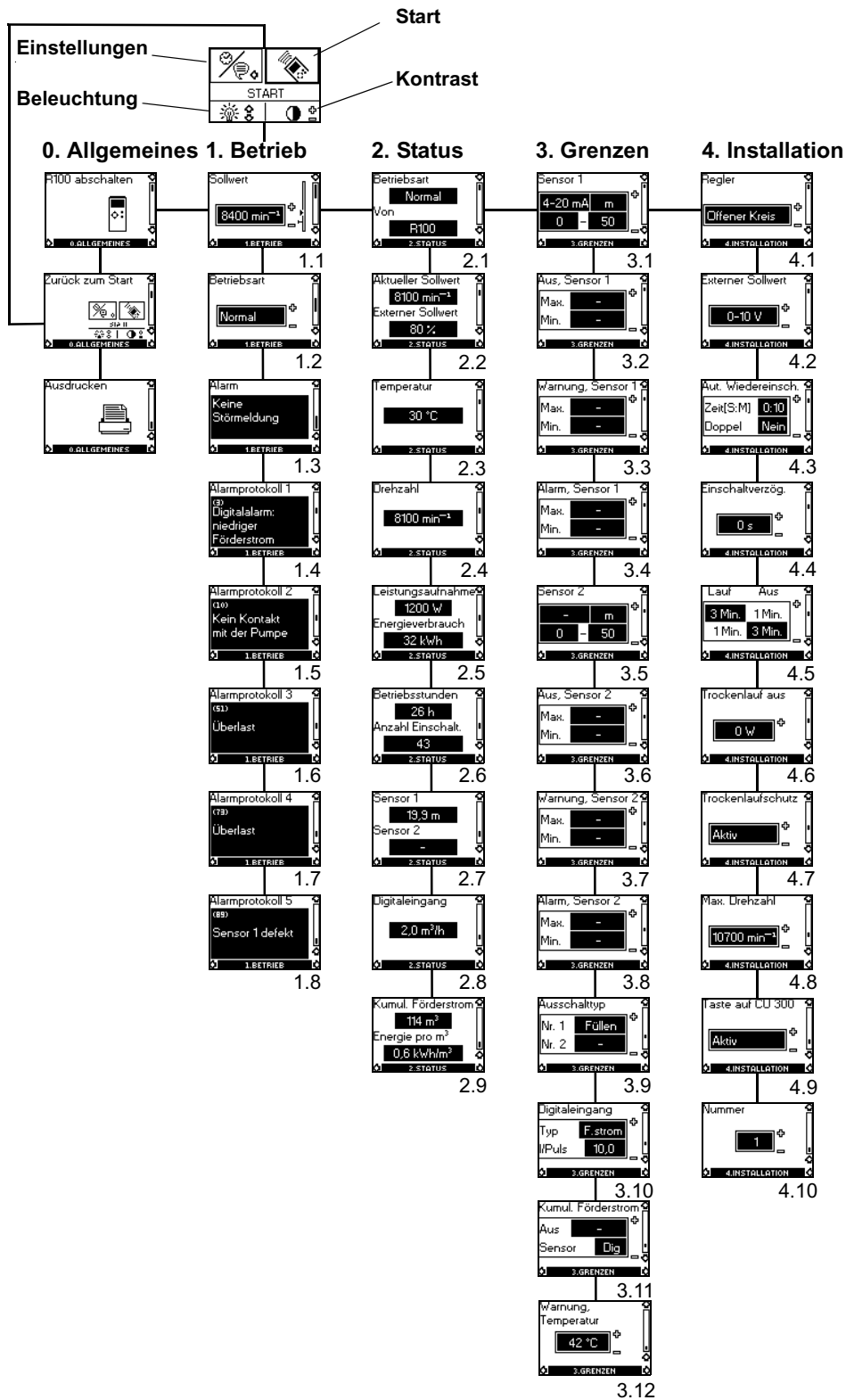
TM01 2761-4801



TM01 2781-4601

Alle Maße in mm.

## R100 Menüstruktur für CU 300



**Hinweis:** Die dargestellten Einstellungen sind Beispiele und entsprechen nicht der Werkseinstellung.

TN01 2675 0201

10.1  
Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

## Menüs R100 für CU 300

### 0. Allgemeines

#### 1. Betrieb

- 1.1 Sollwerteingabe
- 1.2 Wahl des Betriebsmodus
- 1.3 Alarmanzeige.

#### 2. Status

Anzeige:

- 2.1 Aktueller Betriebsmodus
- 2.2 Aktueller externer Sollwert
- 2.3 Aktuelle Motortemperatur
- 2.4 Aktuelle Motordrehzahl
- 2.5 Aktuelle Leistungsaufnahme und Gesamtenergieverbrauch des Motors
- 2.6 Gesamtzahl der Betriebsstunden und Anlaufvorgänge
- 2.7 Aktuelle Werte für Sensor 1 und 2
- 2.8 Aktuelle Werte des digitalen Eingangs
- 2.9 Gesamtförderstrom, Energieverbrauch pro m<sup>3</sup> Fördervolumen.

Das R100 ermöglicht folgende Voreinstellungen:

### 3. Grenzen

Einstellmöglichkeiten:

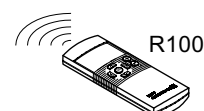
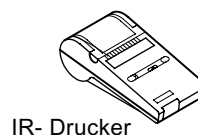
- 3.1 Parameter für Sensor 1
- 3.2 Min. und max. Abschaltwert Sensor 1
- 3.3 Min. und max. Wert Warnanzeige Sensor 1
- 3.4 Min. und max. Wert Alarmauslösung Sensor 1
- 3.5 Parameter für Sensor 2
- 3.6 Min. und max. Abschaltwert Sensor 2
- 3.7 Min. und max. Wert Warnanzeige Sensor 2
- 3.8 Min. und max. Wert Alarmauslösung Sensor 2
- 3.9 Befüllung oder Entleerung
- 3.10 Funktionseingabe für den an den digitalen Eingang angeschlossenen Sensor
- 3.11 Eingabe des Grenzwerts für die Wassermenge und Einstellung des Sensors für die Wassermenge
- 3.12 Eingabe der Temperaturgrenzwerte für die Warnanzeige der Motorelektronik.

### 4. Installation

- 4.1 Wahl der Steuerung
- 4.2 Eingabe der externes Sollwerts
- 4.3 Eingabe der automatischen Wiederanlaufzeit
- 4.4 Zuordnung der einzelnen Anlaufverzögerungen
- 4.5 Eingabe der Abschalt- und Laufzeiten für die Entleerungsfunktion
- 4.6 Eingabe des Trockenlaufgrenzwertes
- 4.7 Aktivierung und Deaktivierung des Trockenlaufschutzes.
- 4.8 Eingabe der Motorhöchstdrehzahl.
- 4.9 Aktivierung und Deaktivierung des Ein/Aus-Schalters der CU 300-Steuerung.
- 4.10 Nummernvergabe bei Anschluss mehrerer CU 300 Geräte.

## Statusbericht

Alle Einstellungen und Messwerte lassen sich per R100 auf einen tragbaren Drucker übertragen und in einem Statusbericht ausdrucken.

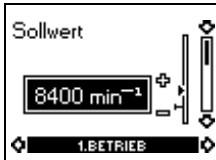


TM00 7962 2293

## Das R100 Display - Anzeigebeispiele

### Menü BETRIEB

#### Sollwerteingabe



#### 1.1

Die Pumpe ist werksseitig auf die Höchstdrehzahl von 10700  $\text{min}^{-1}$  eingestellt. Zur Verringerung der Drehzahl kann dieser Sollwert mit dem R100 neu eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt in einem Drehzahlbereich von 3000 bis 10700  $\text{min}^{-1}$  in Intervallen von jeweils 100  $\text{min}^{-1}$ .

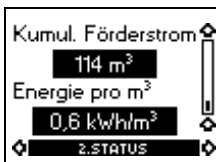
Die Einheit des Sollwerts wird automatisch der des mit Anschluss 1 verbundenen Sensors angepasst.

**BEISPIEL:** An Anschluss 1 befindet sich ein Drucksensor, der auf die Einheit Meter (m) und einen Bereich von 0 bis 60 eingestellt ist. Folglich lässt sich der Sollwert für Display 1.1 auf einen Wert zwischen 0 und 60 m einstellen.

### Menü STATUS

Unter diesem Menü erscheinen ausschliesslich Statusanzeigen, die nicht verändert werden können.

#### Gesamtförderstrom



#### 2.9

Das Display 2.9 zeigt die geförderte Wassermenge ( $\text{m}^3$ ) an. Der angezeigte Wert bezeichnet den durch den in Display 3.11 ausgewählten Sensor ermittelten Gesamtförderstrom.

Die zur Förderung von 1  $\text{m}^3$  erforderliche Energiemenge wird im Display als Energieverbrauch pro  $\text{m}^3$  ( $\text{kWh}/\text{m}^3$ ) angezeigt.

Der Status von Gesamtförderstrom und Energieverbrauch pro  $\text{m}^3$  ist jederzeit abrufbar.

#### Gesamtbetriebsstunden und Einschalthäufigkeit



#### 2.6

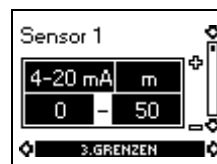
Die Werte für die Anzahl der Betriebsstunden und Anlaufvorgänge addieren sich ab dem Zeitpunkt der Installation und lassen sich nicht verändern oder zurückstellen.

Beide Werte werden in der Motorelektronik gespeichert und bleiben auch bei Austausch des CU 300 erhalten.

Die Betriebsstundenzahl wird während des laufenden Betriebes alle 2 min registriert.

### Menü GRENZEN

#### Sensor 1



#### 3.1

Einstellung von Sensor 1.

Je nach Sensortyp lassen sich folgende Einstellungen vornehmen:

- Sensor Ausgänge:  
– (nicht aktiv), 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA.
- Einheiten:  
 $\text{m}^3/\text{h}$ , m, %, GPM, ft.
- Sensormindestwert: 0 - 249 (0,1,2,3.....249)
- Sensorhöchstwert: 1 - 250 (1,2,3,4.....250).



# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Alarmanzeige

Alarm	Beschreibung	Automatischer Neustart der Pumpe
Kein Kontakt	Kein Kontakt/keine Kommunikation zwischen der SQE Pumpe und CU 300 Gerät. <b>Hinweis:</b> Dieser Alarm beeinflusst den Pumpenbetrieb nicht.	–
Überspannung	Zugeführte Netzspannung überschreitet den Grenzwert	Wenn die Spannung innerhalb des Sollbereichs liegt
Unterspannung	Zugeführte Netzspannung unterschreitet den Grenzwert.	Wenn die Spannung innerhalb des Sollbereichs liegt
Trockenlauf	Trockenlaufschutz wurde aktiviert	Nach 5 min (Voreinstellung) oder einem mittels R100 eingestellten Zeitraum.
Drehzahlabfall	Motor läuft mit reduzierter Drehzahl. <b>Hinweis:</b> Wiederherstellung der Drehzahl nach Beseitigung bzw. Wegfall der Ursache.	–
Übertemperatur	Motortemperatur überschreitet den Grenzwert.	Nach ausreichender Abkühlung des Motors.
Überlastung	Gegenwärtige Energieaufnahme des Motors überschreitet den Sollwert.	Nach 5 min (Voreinstellung) oder einem mittels R100 eingestellten Zeitraum.
Sensoralarm	Ein angeschlossener Sensor hat die Überschreitung eines Alarmgrenzwerts festgestellt oder ist defekt. Ursachen für Sensoralarm: <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Messwert liegt ausserhalb des eingestellten Messbereichs.</li><li>• Der Sensor ist defekt.</li><li>• Über das R100 wurde ein falsches Sensorsignal eingestellt.</li></ul>	Nach 5 min (Voreinstellung) oder einem mittels R100 eingestellten Zeitraum.

## Produktvorteile CU 300/R100

Alarm	Beschreibung	Folgendes Zubehör wird nicht mehr benötigt
Kein Kontakt	Misst die Kommunikationsverbindung zwischen SQE-Pumpe und CU 300.	–
Überspannung	Misst die Netzspannung.	Überspannungsrelais/Netzwächter
Unterspannung	Misst die Netzspannung.	Unterspannungsrelais/Netzwächter
Trockenlauf	Trockenlaufschutz.	Niveaurelais, Elektroden, Kabel
Drehzahlabfall	Gewährleistet den Betrieb bei geringer Unterspannung und Überlast und verhindert eine Überlastung des Motors.	Verringerter Servicebedarf.
Übertemperatur	Bei Übertemperatur wird der Motor abgeschaltet und nach ausreichender Abkühlung der Motorelektronik wieder gestartet.	–
Überlastung	Überlastungsschutz des Motors.	Motoranlasser/Motorschutz
Sensoralarm	Sensoren können direkt an das CU 300 Gerät angeschlossen werden. Die Sensorsignale werden aufgezeichnet.	Zusätzliche Steuerung

## Bestimmung von Förderhöhe und Förderstrom

Massgebliche Faktoren für die Auswahl der Pumpe sind Wasserbedarf (Förderstrom) und Förderhöhe.

### 1. Wasserbedarf

Der Wasserbedarf richtet sich nach der Anzahl der angeschlossenen Verbraucher. Genaue Werte sind den Herstellerangaben von Armaturen und Berechnungsanlagen zu entnehmen.

Beispiele für Wasserbedarf:

Berechnungsanlagen:	1,5 m <sup>3</sup> /h je Regner
Private Wasserversorgung:	2-4 m <sup>3</sup> /h
Landwirtschaft:	4-6 m <sup>3</sup> /h
Bewässerung:	6-8 m <sup>3</sup> /h

### 2. Förderhöhe

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

$p_{\text{tap}}$  = Erforderlicher Druck am Verbraucher (z.B. Regner), mindestens 2 bar.

$H_{\text{geo}}$  = Höhendifferenz zwischen Verbraucher und abgesenktem Wasserspiegel.

$H_f$  = Verlusthöhe in Rohren und Leitungen, siehe auch untenstehende Tabelle.

**Beispiel:** Private Wasserversorgung.

Erforderlicher Förderstrom: **2,4 m<sup>3</sup>/h**

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

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

$$H_f = \mathbf{7,7 \text{ m}}$$

Das Leistungssystem besteht aus Kunststoffrohren, **ø25 mm**, Länge **35 m**.

Das ergibt:

$$H_f = \text{Tabellenwert} \times \text{Rohrlänge}$$

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

$$H[m] = p_{\text{tap}} \times 10,2 + H_{\text{geo}} + H_f$$
$$= 3 \times 10,2 + 30 \text{ m} + 7,7 = \mathbf{68,3 \text{ m}}$$

**Für Q = 2,4 m<sup>3</sup>/h ist H = 68,3 m**

Auf der folgenden Seite wird für das Anforderungsprofil die optimale Pumpe ermittelt.

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Verlusthöhen in Kunststoff- und handelsüblichen Wasserrohren, $H_f$

Die oberen Ziffern bezeichnen die Strömungsgeschwindigkeit von Wasser in m/sec.

Die unteren Ziffern bezeichnen die Verlusthöhe in Metern je 100 Meter gerader Rohrleitung.

Wassermenge			Kunststoffrohre* (PELM/PEH PN 10 PELM)				Handelsübliche Wasserrohre**				
m <sup>3</sup> /h	Liter/min.	Liter/sec.	Nenndurchmesser in Zoll und Innendurchmesser in [mm]								
			25 20,4	32 26,2	40 32,6	50 40,8	½" 15,75	¾" 21,25	1" 27,00	1¼" 35,75	1½" 41,25
0,6	10	0,16	0,49	0,30	0,19	0,12	0,855	0,470	0,292		
			1,8	0,66	0,27	0,085	9,910	2,407	0,784		
0,9	15	0,25	0,76	0,46	0,3	0,19	1,282	0,705	0,438	0,249	
			4,0	1,14	0,6	0,18	20,11	4,862	1,570	0,416	
1,2	20	0,33	1,0	0,61	0,39	0,25	1,710	0,940	0,584	0,331	0,249
			6,4	2,2	0,9	0,28	33,53	8,035	2,588	0,677	0,346
1,5	25	0,42	1,3	0,78	0,5	0,32	2,138	1,174	0,730	0,415	0,312
			10,0	3,5	1,4	0,43	49,93	11,91	3,834	1,004	0,510
1,8	30	0,50	1,53	0,93	0,6	0,38	2,565	1,409	0,876	0,498	0,374
			13,0	4,6	1,9	0,57	69,34	16,50	5,277	1,379	0,700
2,1	35	0,58	1,77	1,08	0,69	0,44	2,993	1,644	1,022	0,581	0,436
			16,0	6,0	2,0	0,70	91,54	21,75	6,949	1,811	0,914
2,4	40	0,67	2,05	1,24	0,80	0,51		1,879	1,168	0,664	0,499
			22,0	7,5	3,3	0,93		27,66	8,820	2,290	1,160
3,0	50	0,83	2,54	1,54	0,99	0,63		2,349	1,460	0,830	0,623
			37,0	11,0	4,8	1,40		41,40	13,14	3,403	1,719
3,6	60	1,00	3,06	1,85	1,2	0,76		2,819	1,751	0,996	0,748
			43,0	15,0	6,5	1,90		57,74	18,28	4,718	2,375
4,2	70	1,12	3,43	2,08	1,34	0,86		3,288	2,043	1,162	0,873
			50,0	18,0	8,0	2,50		76,49	24,18	6,231	3,132
4,8	80	1,33		2,47	1,59	1,02			2,335	1,328	0,997
				25,0	10,5	3,00			30,87	7,940	3,988
5,4	90	1,50		2,78	1,8	1,15			2,627	1,494	1,122
				30,0	12,0	3,50			38,30	9,828	4,927
6,0	100	1,67		3,1	2,0	1,28			2,919	1,660	1,247
				39,0	16,0	4,6			46,49	11,90	5,972
7,5	125	2,08		3,86	2,49	1,59			3,649	2,075	1,558
				50,0	24,0	6,6			70,41	17,93	8,967
9,0	150	2,50			3,00	1,91				2,490	1,870
					33,0	8,6				25,11	12,53
10,5	175	2,92			3,5	2,23				2,904	2,182
					38,0	11,0				33,32	16,66
90° Bögen, Absperrschieber.							1,0	1,0	1,1	1,2	1,3
T-Stücke, Rückschlagventile							4,0	4,0	4,0	5,0	5,0

\*Tabelle basiert auf einem Nomogramm.

Rauhigkeit:  $K = 0,01$  mm.

Wassertemperatur:  $t = 10^\circ\text{C}$ .

\*\* Die Werte wurden nach H. Langs neuer Formel mit  $a = 0,02$  und einer Wassertemperatur von  $10^\circ\text{C}$  berechnet.

Die Verlusthöhe in Bögen, Absperrschiebern, T-Stücken und Rückschlagventilen wird in den letzten beiden Zeilen der Tabelle, ausgedrückt in der entsprechenden Länge eines geraden Rohrs, angegeben.

## Die Wahl der richtigen Pumpe

**Wichtig:** Der Trockenlaufschutz ist nur im zulässigen Betriebsbereich der Pumpe, d. h. im Bereich der fettgedruckten Kennlinien, wirksam (siehe Kennlinienseiten).

Pumpen- typ	Lei- stung [kW]	Förderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] / [l/s]													Max. Förderhöhe [m] (Q= 0 m <sup>3</sup> /h)	Vollaststrom I <sub>1/1</sub> [A]		Anschluss Rp
		0,5/ 0,14	1,0/ 0,28	1,5/ 0,42	2,0/ 0,56	2,5/ 0,70	3,0/ 0,83	3,5/ 0,97	4,0/ 1,11	5,0/ 1,39	6,0/ 1,67	7,0/ 1,95	8,0/ 2,22	9,0/ 2,50		230V	200V	
		Förderhöhe [m]																
SQ 1 - 35	0,29	43	34	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	2,1	2,4	1¼
SQ 1 - 50	0,44	65	52	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71	2,9	3,4	1¼
SQ 1 - 65	0,58	88	70	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94	3,7	4,4	1¼
SQ 1 - 80	0,73	110	89	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118	4,6	5,3	1¼
SQ 1 - 95	0,87	132	107	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142	5,3	6,2	1¼
SQ 1 - 110	1,03	155	125	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166	6,2	7,3	1¼
SQ 1 - 125	1,20	177	144	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189	7,2	8,6	1¼
SQ 1 - 140	1,37	199	162	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	213	8,1	9,7	1¼
SQ 1 - 155	1,55	222	180	117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	237	9,2	10,5	1¼
SQ 2 - 35	0,45	43	42	39	35	29	19	-	-	-	-	-	-	-	45	2,9	3,5	1¼
SQ 2 - 55	0,65	66	63	60	54	45	32	-	-	-	-	-	-	-	68	4,1	4,9	1¼
SQ 2 - 70	0,87	87	84	79	72	60	43	-	-	-	-	-	-	-	89	5,3	6,2	1¼
SQ 2 - 85	0,98	108	105	99	89	74	54	-	-	-	-	-	-	-	109	6,0	6,9	1¼
SQ 2 - 100	1,30	131	128	120	109	91	67	-	-	-	-	-	-	-	132	7,7	9,3	1¼
SQ 2 - 115	1,50	154	150	142	129	108	79	-	-	-	-	-	-	-	155	8,9	10,2	1¼
SQ 3 - 30	0,44	-	-	34	32	30	26	22	-	-	-	-	-	-	36	2,9	3,4	1¼
SQ 3 - 40	0,63	-	-	53	50	47	42	36	-	-	-	-	-	-	56	4,0	4,8	1¼
SQ 3 - 55	0,83	-	-	70	67	63	56	48	-	-	-	-	-	-	74	5,1	5,9	1¼
<b>SQ 3 - 65</b>	<b>1,02</b>	-	-	87	83	<b>78</b>	70	60	-	-	-	-	-	-	92	<b>6,2</b>	<b>7,2</b>	<b>1¼</b>
SQ 3 - 80	1,23	-	-	105	100	94	85	73	-	-	-	-	-	-	110	7,4	8,8	1¼
SQ 3 - 95	1,43	-	-	123	117	109	99	85	-	-	-	-	-	-	129	8,4	10,1	1¼
SQ 3 - 105	1,63	-	-	140	134	125	113	97	-	-	-	-	-	-	147	9,7	11,0	1¼
SQ 5 - 15	0,26	-	-	-	-	-	15	14	13	11	7	-	-	-	18	1,9	2,2	1½
SQ 5 - 25	0,54	-	-	-	-	-	31	29	28	24	18	-	-	-	36	3,4	4,1	1½
SQ 5 - 35	0,80	-	-	-	-	-	46	44	42	36	28	-	-	-	54	4,9	5,7	1½
SQ 5 - 50	1,06	-	-	-	-	-	62	59	56	49	38	-	-	-	71	6,4	7,5	1½
SQ 5 - 60	1,33	-	-	-	-	-	77	74	70	61	48	-	-	-	89	7,9	9,4	1½
SQ 5 - 70	1,60	-	-	-	-	-	93	89	85	73	58	-	-	-	106	9,5	10,8	1½
SQ 7 - 15	0,42	-	-	-	-	-	-	17	16	14	12	9	6	2	21	2,8	3,3	1½
SQ 7 - 30	0,84	-	-	-	-	-	-	36	35	32	29	24	18	10	42	5,2	6,0	1½
SQ 7 - 40	1,27	-	-	-	-	-	-	56	54	50	45	38	29	19	64	7,6	9,1	1½

### Beispiel:

Anforderungen: Förderstrom: 2,4 m<sup>3</sup>/h => nächsthöherer Tabellenwert 2,5 m<sup>3</sup>/h.  
Förderhöhe: 68,3 m => nächsthöherer Tabellenwert 78 m.

Auswahl: Pumpentyp: SQ 3-65 (bester Wirkungsgrad für die geforderte Förderhöhe und Durchflussmenge).  
Erforderliche Eingangsleistung: 1,02 kW.  
Vollaststrom: I<sub>1/1</sub> = 6,2 A bei 230 V.  
I<sub>1/1</sub> = 7,2 A bei 200 V.  
Rohranschluss: Rp 1¼.  
Pumpenlänge: 826 mm

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Auswahl der passenden Pumpe für das SQE Konstantdrucksystem

Förderhöhe [m]	Max. Förderstrom [m <sup>3</sup> /h]	Systemdruck [bar]						
		2,0	2,5	3,0	3,5 (C)	4,0	4,5	5,0
10 bis 20	2	SQE 2-55						
	2				SQE 2-85			
	3				SQE 3-65			
	5	SQE 5-50						
	5				SQE 5-70			
21 bis 30 (A)	2	SQE 2-55						
	2				SQE 2-85			
	3 (B)				SQE 3-65 (D)			
	5				SQE 3-105			
31 bis 40	2				SQE 2-85			
	2				SQE 2-115			
	3	SQE 3-65						
	3				SQE 3-105			
41 bis 50	2				SQE 2-85			
	3				SQE 3-105			
	3				SQE 2-115			
51 bis 60	2				SQE 2-115			
	3				SQE 3-105			
61 bis 70	2				SQE 2-115			
	3				SQE 3-105			
71 bis 80	2				SQE 2-115			
81 bis 90	2	SQE 2-115						

### Beispiel zur Pumpenauswahl

#### Auslegungsdaten:

Gesamtförderhöhe (vom Wasserspiegel bis zur Entnahmestelle, einschliesslich

Reibungsverluste: 25 m (A)

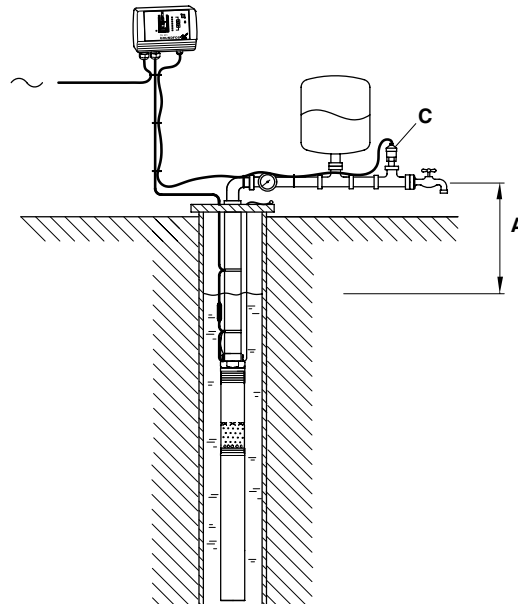
Wasserbedarf: 3 m<sup>3</sup>/h (B)

Systemdruck: 3,5 bar (C)

#### Gewählt:

Pumpe: SQE 3-65.

Der Systemdruck kann zwischen 2 und 4 bar eingestellt werden (D).



TM01 8894 0800

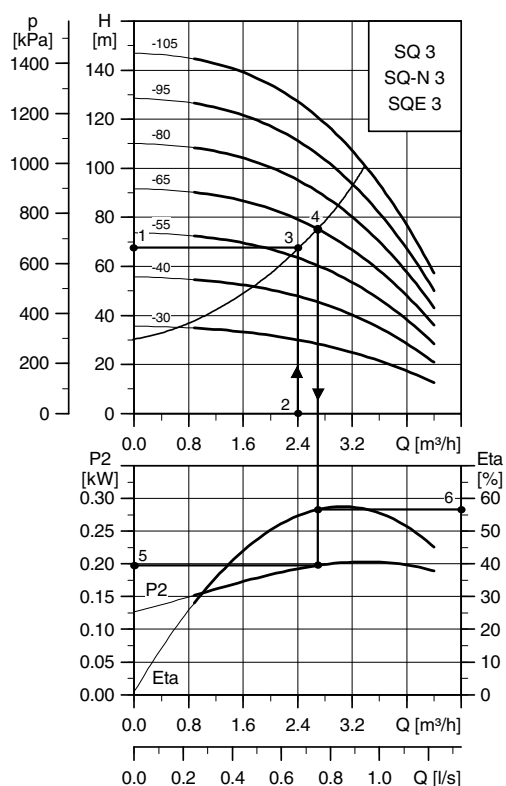
## Beispiel:

### Auswahl einer SQ Pumpe

- Gefordert ist ein Förderstrom von  $2,4 \text{ m}^3/\text{h}$  bei einer Förderhöhe von  $68 \text{ m}$ .
- Diese Anforderungen werden am besten von der Pumpe SQ 3 erfüllt. Man zieht im Kurvendiagramm ausgehend von der erforderlichen Förderhöhe von  $68 \text{ m}$  (1) eine horizontale Linie nach rechts, bis diese die vom gewünschten Förderstrom ausgehende Vertikale (2) schneidet. Liegt, wie im Beispiel, der Schnittpunkt (3) der beiden Linien nicht auf einer Pumpenkennlinie, folgt man der Rohrkenlinie nach oben. Am Schnittpunkt der Pumpenkennlinie mit der Rohrkenlinie (4) lässt sich die Grösse der Pumpe ablesen, in diesem Fall SQ 3 - 65.
- Für die Leistungsaufnahme der Pumpe je Stufe (P2) ergibt sich so ein Wert von  $0,20 \text{ kW}$  (5) bei einem Wirkungsgrad von  $57\%$  (6) pro Stufe.
- Bei SQ 3 - 65 handelt es sich um eine 5 stufige Pumpe, siehe Seite 43. Bei 5 Stufen beträgt die Gesamtleistungsaufnahme für die SQ 3 - 65  $1,02 \text{ kW}$  ( $0,20 \text{ kW} \times 5$ ), das heisst, es wird ein MS 3 Motor mit  $1,15 \text{ kW}$  benötigt.

### Auswahl einer SQE Pumpe

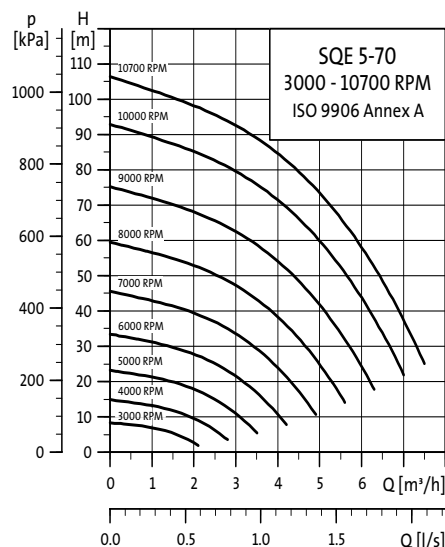
Die Auswahl einer SQE Pumpe erfolgt ebenfalls nach dem oben beschriebenen Verfahren.



TM01 3046 4801

## Anpassung der Drehzahl

Die Leistung der SQE Pumpe lässt sich innerhalb des Leistungsbereichs auf einen bestimmten Betriebspunkt einstellen. Dies geschieht mittels CU 300/CU 301 und R 100. Besonders in Fällen, wo zeitlich bedingt ein unterschiedlicher Wasserbedarf vorliegt und der Betriebspunkt zwischen zwei Pumpenkennlinien liegt, bietet die SQE Pumpe die optimale Lösung, da durch eine Reduzierung der Leistung auf die effektiv benötigte Drehzahl beträchtliche Energieeinsparungen erzielt werden können. Das Diagramm zeigt die Leistung der SQ 5 - 70 bei unterschiedlichen Drehzahlen.



TM01 3220 4304

## Kennlinienbedingungen

Die folgenden Richtlinien gelten für die Kennlinien auf 38 bis 46:

### Allgemeines

- Toleranzen gemäss ISO 9906, Anhang A, d.h. alle Kennlinien stellen Durchschnittswerte dar.
- Die fett gedruckten Kennlinien geben den zulässigen Betriebsbereich an.
- Die Messungen erfolgten mit luftfreiem Wasser bei einer Temperatur von  $20^\circ\text{C}$ .
- Die Umrechnung zwischen Förderhöhe  $H$  (m) und Druck  $p$  (kPa) ist auf Wasser mit einer Dichte von  $1,000 \text{ kg/m}^3$  bezogen.
- Die Kennlinien gelten für eine kinematische Viskosität von  $1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1cSt). Wird die Pumpe zur Förderung von Flüssigkeiten höherer Viskosität eingesetzt, verringert sich die Förderhöhe bei erhöhtem Energieverbrauch.
- **Q/H:** Die Kennlinien berücksichtigen Ventil- und Einlassverluste bei der jeweiligen Drehzahl.
- **Leistungskennlinie:** P2 gibt die Leistungsaufnahme der Pumpe pro Stufe an.
- **Wirkungsgradkurve:** Eta gibt den Wirkungsgrad der Pumpe bezogen auf eine Stufe an.

## Auswahl des Membrandruckbehälters für SQ-Pumpen

SQ Pumpen sind mit einem elektronisch gesteuerten Sanftanlauf ausgestattet. Damit auch solange die Pumpe nicht arbeitet, genügend unter Druck stehendes Wasser verfügbar ist, kann ein Membrandruckbehälter in das Wasserversorgungssystem installiert werden.

In der Anlaufphase sinkt der Anlagendruck bis zum Einschaltdruck des Druckschalters ab. Dieser mit  $p_{min}$  bezeichnete Wert ist zu bestimmen, bevor die benötigte Grösse des Membrandruckbehälters ermittelt wird.

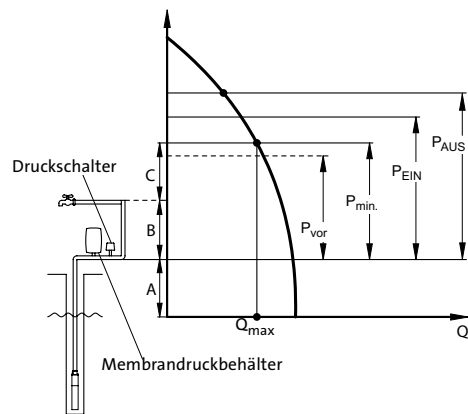
$p_{min}$  bezeichnet den erforderlichen Mindestdruck am höchsten Entnahmepunkt + Förderhöhe mit Reibungsverlusten in Armaturen und Rohrleitungen vom Membrandruckbehälter zum höchsten Entnahmepunkt (C + B).

Desweiteren ist der Förderstrom bei  $p_{min}$  zu bestimmen. Dieser wird mit  $Q_{max}$  bezeichnet und kann der Leistungskennlinie für den jeweiligen Pumpentyp entnommen werden.

Anhand von  $p_{min}$  und  $Q_{max}$  lassen sich Grösse und Vordruck des Membrandruckbehälters sowie Aus- und Einschaltdruck des Druckschalters aus der Tabelle ablesen.

**Hinweis:** Ist kein erforderlicher Mindestdruck einzuhalten, so ist ein 18 l - Membrandruckbehälter für alle SQ-Pumpen ausreichend.

- $p_{vor}$ : Vordruck des Membrandruckbehälters.
- $p_{min}$ : Erforderlicher Mindestdruck.
- $p_{EIN}$ : Einschaltdruck des Druckschalters.
- $p_{AUS}$ : Ausschaltdruck des Druckbehalters.
- $Q_{max}$ : Förderstrom  $p_{min}$ .



TM00 6445 3795

- A: Förderhöhe + Reibungsverlust in der Leitung vom dynamischen Wasserspiegel zum Membrandruckbehälter.
- B: Förderhöhe + Reibungsverlust in der Leitung vom Membrandruckbehälter zum höchsten Entnahmepunkt.
- C: Mindestdruck am höchsten Punkt.

**Hinweis:** Die Förderhöhe der gewählten Pumpe muss höher sein als  $p_{AUS} + A$ .

$p_{min}$ [m]	$Q_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]																$p_{vor}$ [m]	$p_{EIN}$ [m]	$p_{AUS}$ [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	
<b>Grösse des Membrandruckbehälters [Liter]</b>																						
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	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	27	31	45	
35	8	18	18	18	18	24	33	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	

**Hinweis:** Die Tabellenwerte nennen die jeweils erforderliche Mindestgrösse des Membrandruckbehälters. Es empfiehlt sich jedoch den Membrandruckbehälter eine Stufe grösser zu wählen.

1 m Förderhöhe = 0,098 bar

Beispiel:

$p_{min}$ : 45 m,  $Q_{max}$  = 2,5 m<sup>3</sup>/h

Hieraus ergeben sich folgende Tabellenwerte:

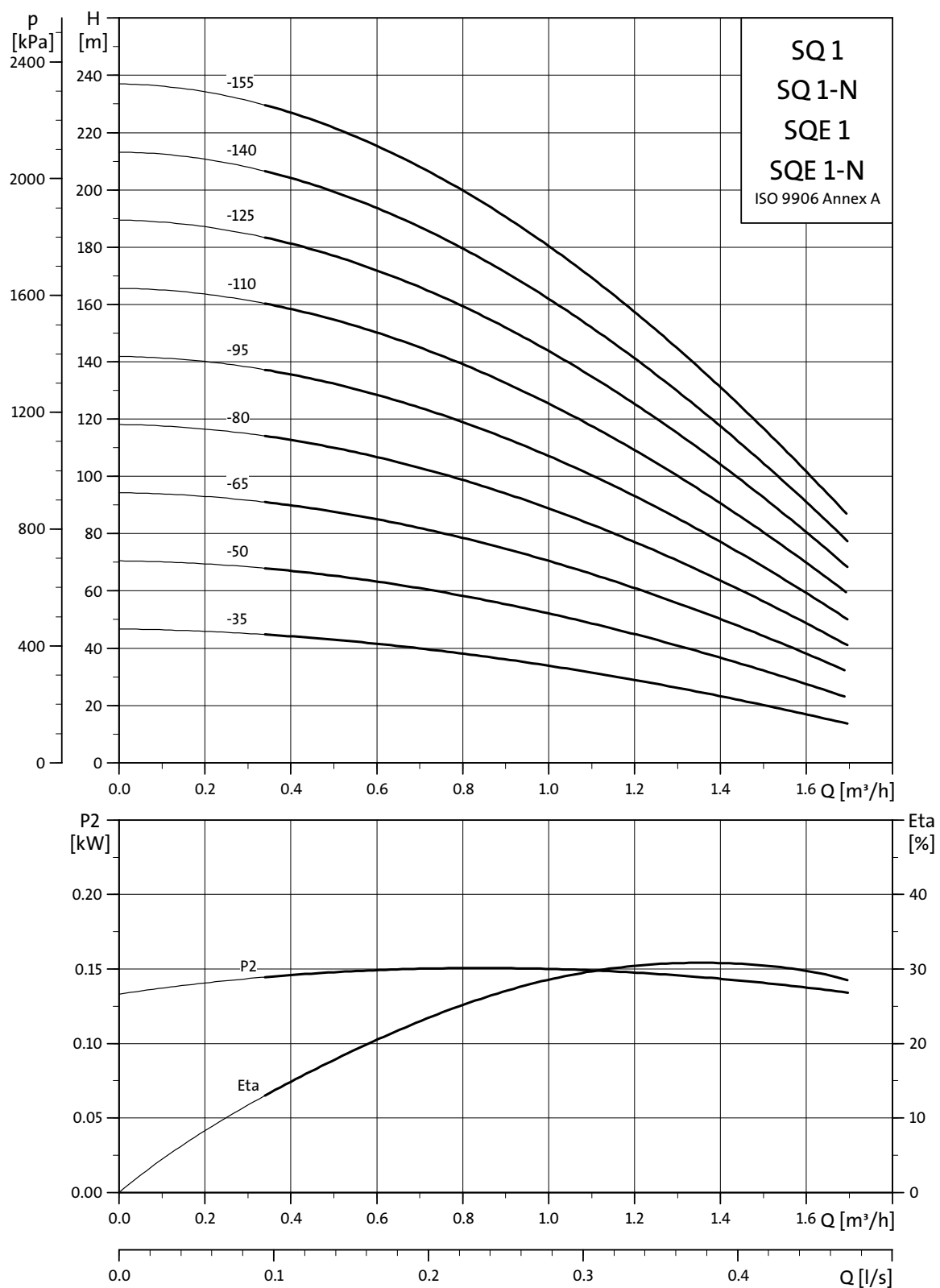
Mindestgrösse des Membrandruckbehälters = 33 Liter.

- $p_{vor}$  = 40,5 m
- $p_{EIN}$  = 46 m
- $p_{AUS}$  = 60 m.



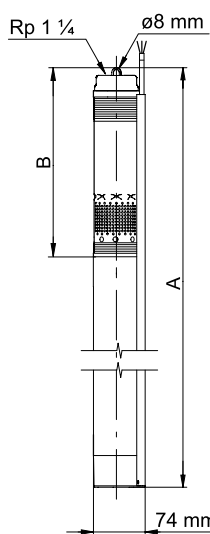


# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m



TM01 2692 4304

### Maße und Gewichte



TM01 2752 0499

Pumpentyp	Stufenzahl	Motor Typ	Motor Abgabeleistung (P <sub>2</sub> ) [kW]	Maße [mm]		Netto gewicht [kg]*	Versand- volumen [m <sup>3</sup> ]*
				A	B		
SQ 1 - 35 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,7	0,0092
SQE 1 - 35 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1 - 50 (-N)	3	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 1 - 50 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1 - 65 (-N)	4	MS 3 (-NE)	0,70	768	292	4,9	0,0094
SQE 1 - 65 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1 - 80 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	5,6	0,0100
SQE 1 - 80 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1 - 95 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	5,6	0,0100
SQE 1 - 95 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1 - 110 (-N)	7	MS 3 (-NE)	1,15	852	373	5,7	0,0103
SQE 1 - 110 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1 - 125 (-N)	8	MS 3 (-NE)	1,68	942	427	6,4	0,0113
SQE 1 - 125 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1 - 140 (-N)	9	MS 3 (-NE)	1,68	942	427	6,5	0,0113
SQE 1 - 140 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1 - 155 (-N)	10	MS 3 (-NE)	1,85	969	454	6,7	0,0116
SQE 1 - 155 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* einschliesslich Pumpe, Motor, 1,5 m Kabel und Kabelschutzschiene.

### Elektrische Daten

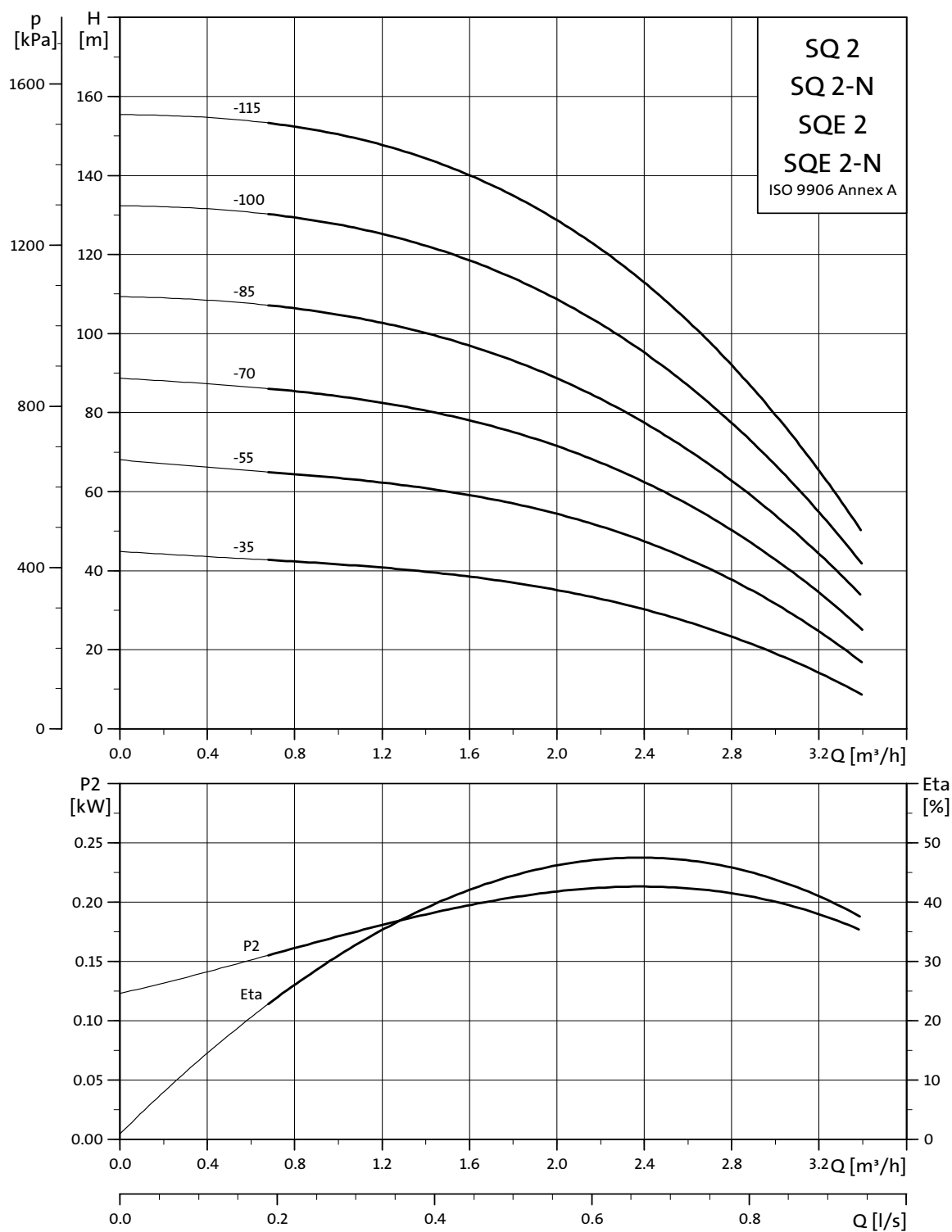
1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

Pumpentyp	Motortyp	Aufnahme- leistung Motor (P <sub>1</sub> ) [kW]	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	Erforderliche Eingangsleistung Pumpe [kW]	Vollaststrom I <sub>1/1</sub> [A]		Wirkungsgrad Motor bei Vollast (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 1 - 35 (-N)	MS 3 (-NE)	0,48	0,70	0,29	2,1	2,4	70
SQE 1 - 35 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1 - 50 (-N)	MS 3 (-NE)	0,67	0,70	0,44	2,9	3,4	70
SQE 1 - 50 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1 - 65 (-N)	MS 3 (-NE)	0,86	0,70	0,58	3,7	4,4	70
SQE 1 - 65 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1 - 80 (-N)	MS 3 (-NE)	1,05	1,15	0,73	4,6	5,3	73
SQE 1 - 80 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1 - 95 (-N)	MS 3 (-NE)	1,22	1,15	0,87	5,3	6,2	73
SQE 1 - 95 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1 - 110 (-N)	MS 3 (-NE)	1,43	1,15	1,03	6,2	7,3	73
SQE 1 - 110 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1 - 125 (-N)	MS 3 (-NE)	1,68	1,68	1,20	7,2	8,6	74
SQE 1 - 125 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1 - 140 (-N)	MS 3 (-NE)	1,89	1,68	1,37	8,1	9,7	74
SQE 1 - 140 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1 - 155 (-N)	MS 3 (-NE)	2,09	1,85	1,55	9,2	10,5	74
SQE 1 - 155 (-N)	MSE 3 (-NE)						

10.1

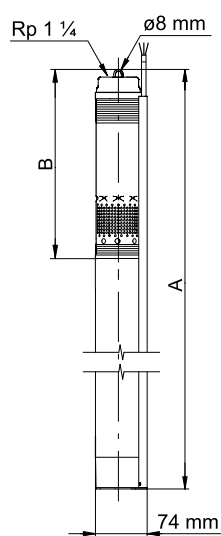
Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m



TM01 2693 4304

### Maße und Gewichte



Pumpentyp	Stufenzahl	Motor Typ	Motor Abgabeleistung (P <sub>2</sub> ) [kW]	Maße [mm]		Netto gewicht [kg]*	Versand- volumen [m <sup>3</sup> ]*
				A	B		
SQ 2 - 35 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,7	0,0092
SQE 2 - 35 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2 - 55 (-N)	3	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	5,2	0,0092
SQE 2 - 55 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2 - 70 (-N)	4	MS 3 (-NE)	1,15	768	292	5,4	0,0094
SQE 2 - 70 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2 - 85 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	6,2	0,0104
SQE 2 - 85 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2 - 100 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,68	861	346	6,2	0,0104
SQE 2 - 100 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2 - 115 (-N)	7	MS 3 (-NE)	1,85	888	373	6,3	0,0107
SQE 2 - 115 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* einschliesslich Pumpe, Motor, 1,5 m Kabel und Kabelschutzschiene.

### Elektrische Daten

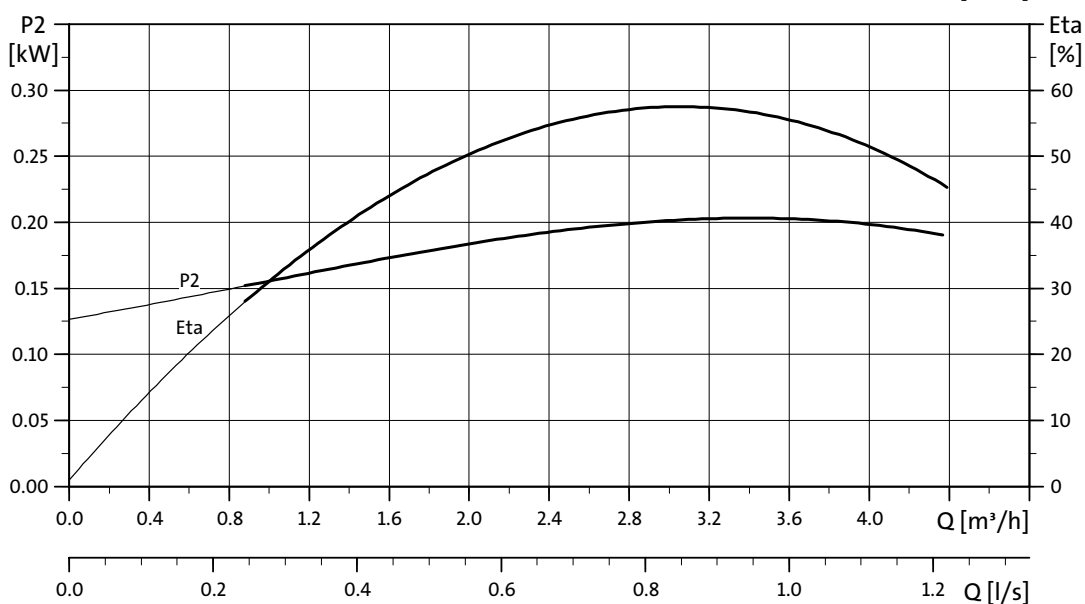
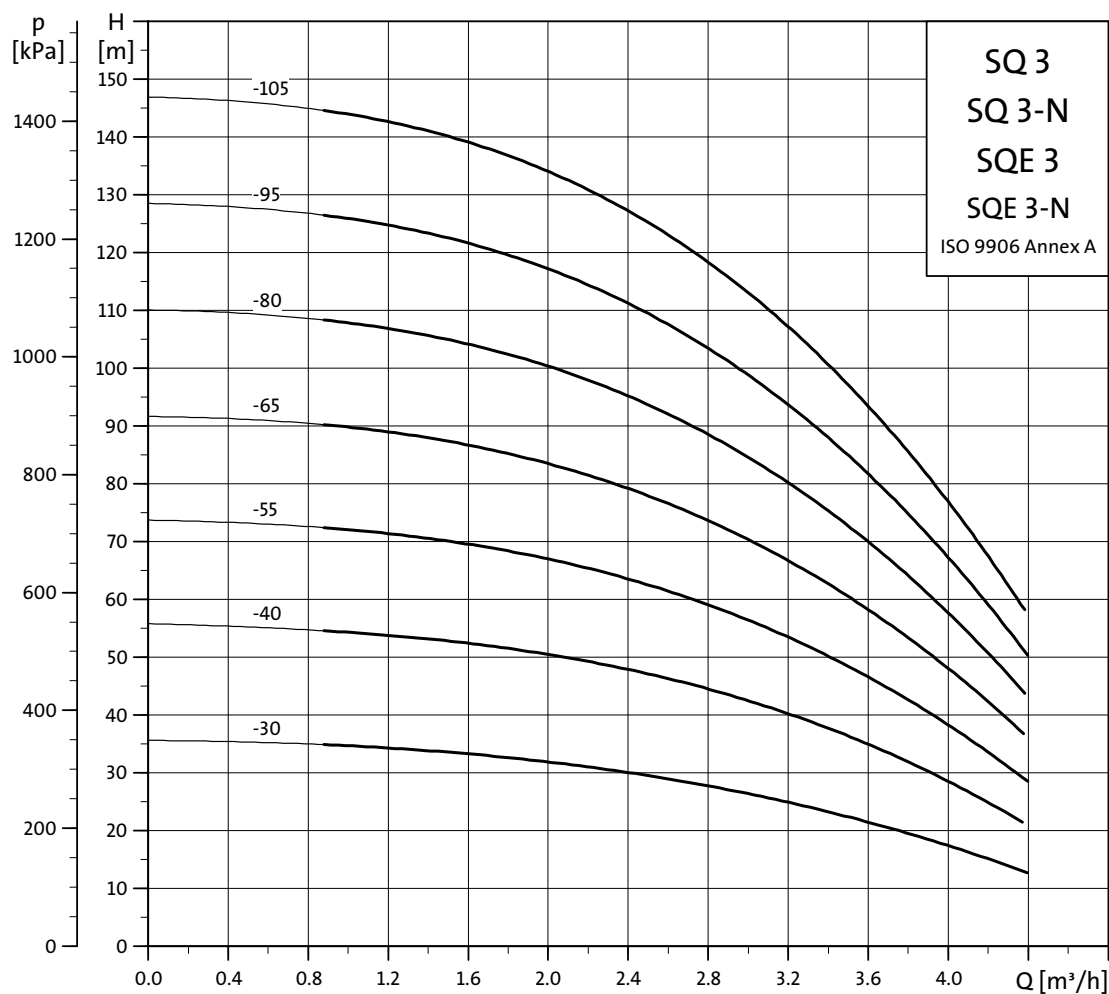
1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

Pumpentyp	Motortyp	Aufnahme- leistung Motor (P <sub>1</sub> ) [kW]	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	Erforderliche Eingangsleistung Pumpe [kW]	Vollaststrom I <sub>1/1</sub> [A]		Wirkungsgrad Motor bei Vollast (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 2 - 35 (-N)	MS 3 (-NE)	0,69	0,70	0,45	2,9	3,5	70
SQE 2 - 35 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2 - 55 (-N)	MS 3 (-NE)	0,95	0,70	0,65	4,1	4,9	70
SQE 2 - 55 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2 - 70 (-N)	MS 3 (-NE)	1,22	1,15	0,87	5,3	6,2	73
SQE 2 - 70 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2 - 85 (-N)	MS 3 (-NE)	1,36	1,15	0,98	6,0	6,9	73
SQE 2 - 85 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2 - 100 (-N)	MS 3 (-NE)	1,80	1,68	1,30	7,7	9,3	74
SQE 2 - 100 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2 - 115 (-N)	MS 3 (-NE)	2,02	1,85	1,50	8,9	10,2	74
SQE 2 - 115 (-N)	MSE 3 (-NE)						

10.1

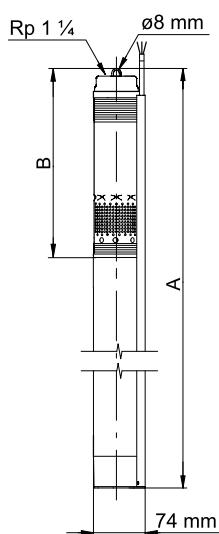
Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m



TM01 2694 4304

### Maße und Gewichte



TM01 2752 0499

Pumpentyp	Stufenzahl	Motor Typ	Abgabeleistung (P <sub>2</sub> ) [kW]	Maße [mm]		Netto gewicht [kg]*	Versand- volumen [m <sup>3</sup> ]*
				A	B		
SQ 3 - 30 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 3 - 30 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3 - 40 (-N)	3	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 3 - 40 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3 - 55 (-N)	4	MS 3 (-NE)	1,15	768	292	5,4	0,0094
SQE 3 - 55 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3 - 65 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	6,1	0,0100
SQE 3 - 65 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3 - 80 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,68	861	346	6,3	0,0104
SQE 3 - 80 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3 - 95 (-N)	7	MS 3 (-NE)	1,68	888	373	6,4	0,0107
SQE 3 - 95 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3 - 105 (-N)	8	MS 3 (-NE)	1,85	942	427	6,5	0,0113
SQE 3 - 105 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* einschliesslich Pumpe, Motor, 1,5 m Kabel und Kabelschutzschiene.

### Elektrische Daten

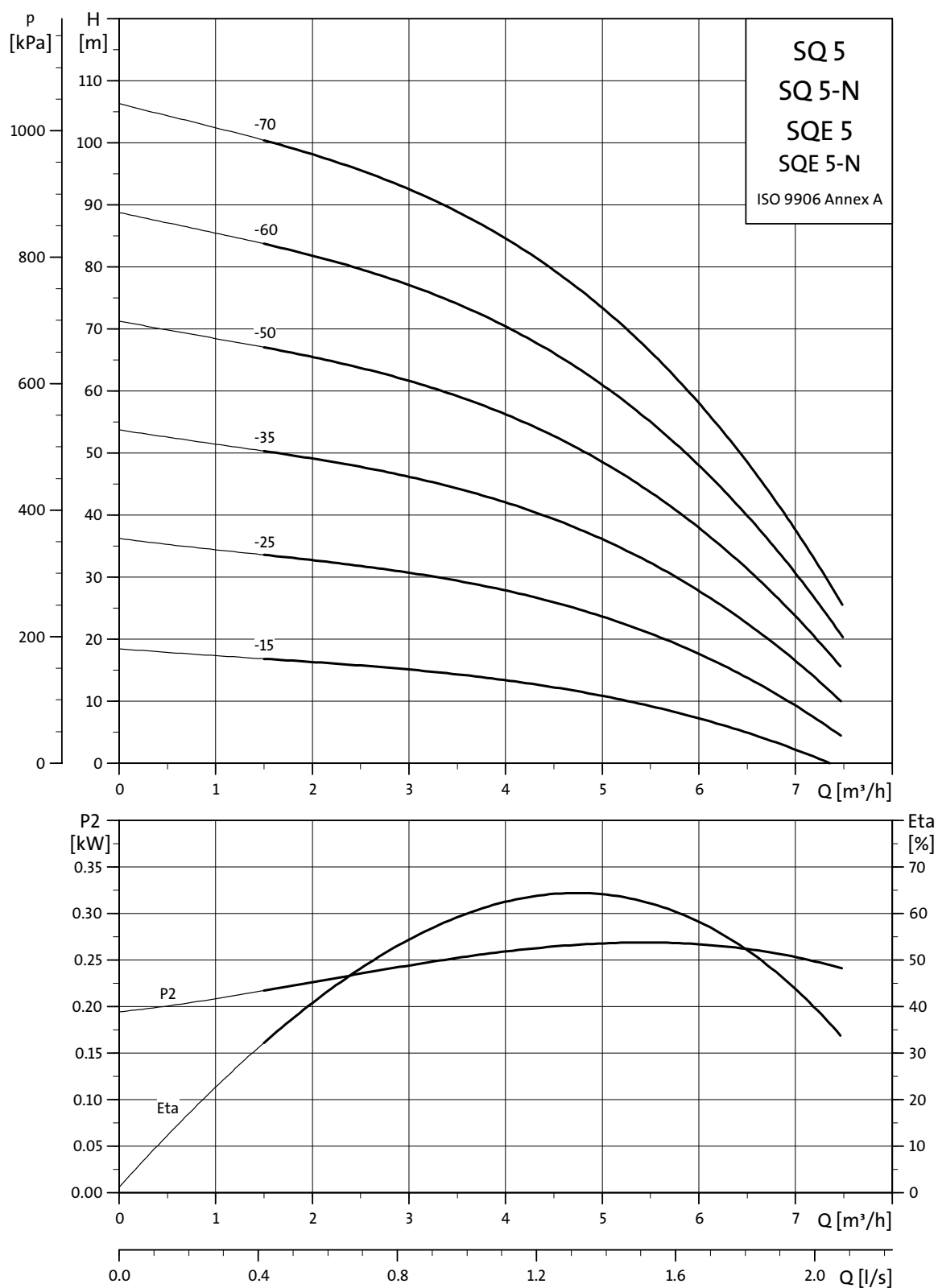
1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

Pumpentyp	Motortyp	Aufnahme- leistung Motor (P <sub>1</sub> ) [kW]	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	Erforderliche Eingangsleistung Pumpe [kW]	Vollaststrom I <sub>1/1</sub> [A]		Wirkungsgrad Motor bei Vollast (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 3 - 30 (-N)	MS 3 (-NE)	0,67	0,70	0,44	2,9	3,4	70
SQE 3 - 30 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3 - 40 (-N)	MS 3 (-NE)	0,93	0,70	0,63	4,0	4,8	70
SQE 3 - 40 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3 - 55 (-N)	MS 3 (-NE)	1,17	1,15	0,83	5,1	5,9	73
SQE 3 - 55 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3 - 65 (-N)	MS 3 (-NE)	1,42	1,15	1,02	6,2	7,2	73
SQE 3 - 65 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3 - 80 (-N)	MS 3 (-NE)	1,72	1,68	1,23	7,4	8,8	74
SQE 3 - 80 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3 - 95 (-N)	MS 3 (-NE)	1,97	1,68	1,43	8,4	10,1	74
SQE 3 - 95 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3 - 105 (-N)	MS 3 (-NE)	2,19	1,85	1,63	9,7	11,0	74
SQE 3 - 105 (-N)	MSE 3 (-NE)						

10.1

Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

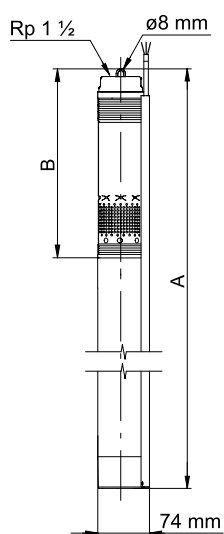
# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m



TM01 2695 4304



### Maße und Gewichte



Pumpentyp	Stufenzahl	Motor Typ	Motor Abgabeleistung (P <sub>2</sub> ) [kW]	Maße [mm]		Netto gewicht [kg]*	Versand- volumen [m <sup>3</sup> ]*
				A	B		
SQ 5 - 15 (-N)	1	MS 3 (-NE)	0,70	743	265	4,7	0,0092
SQE 5 - 15 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5 - 25 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	743	265	4,8	0,0092
SQE 5 - 25 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5 - 35 (-N)	3	MS 3 (-NE)	1,15	824	346	5,5	0,0100
SQE 5 - 35 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5 - 50 (-N)	4	MS 3 (-NE)	1,15	824	346	5,5	0,0100
SQE 5 - 50 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5 - 60 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,68	941	427	6,4	0,0113
SQE 5 - 60 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5 - 70 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,85	941	427	6,4	0,0113
SQE 5 - 70 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* einschliesslich Pumpe, Motor, 1,5 m Kabel und Kabelschutzschiene.

### Elektrische Daten

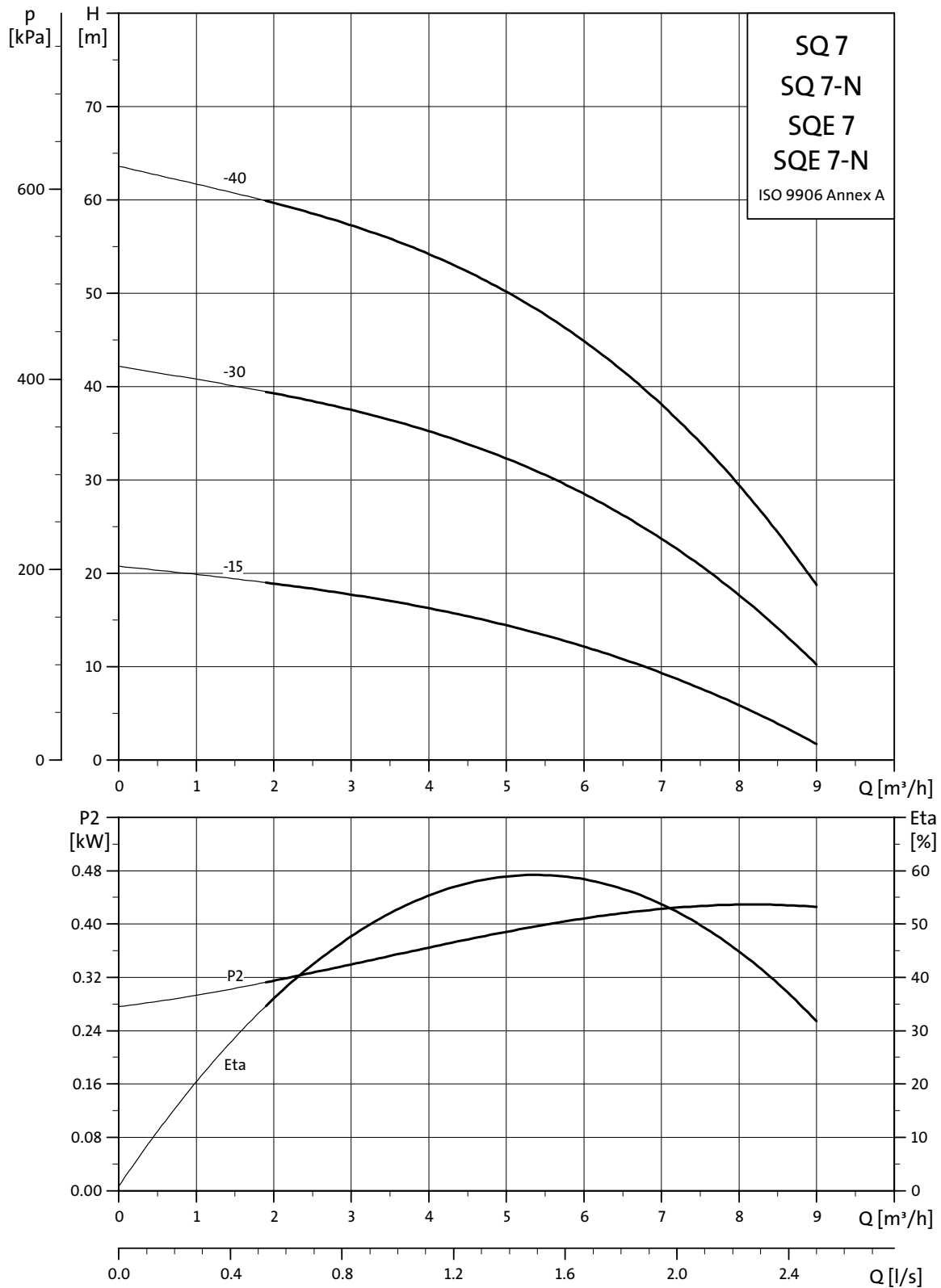
1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

Pumpentyp	Motortyp	Aufnahme- leistung Motor (P <sub>1</sub> ) [kW]	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	Erforderliche Eingangsleistung Pumpe [kW]	Vollaststrom I <sub>1/1</sub> [A]		Wirkungsgrad Motor bei Vollast (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 5 - 15 (-N)	MS 3 (-NE)	0,44	0,70	0,26	1,9	2,2	70
SQE 5 - 15 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5 - 25 (-N)	MS 3 (-NE)	0,80	0,70	0,54	3,4	4,1	70
SQE 5 - 25 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5 - 35 (-N)	MS 3 (-NE)	1,13	1,15	0,80	4,9	5,7	70
SQE 5 - 35 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5 - 50 (-N)	MS 3 (-NE)	1,47	1,15	1,06	6,4	7,5	73
SQE 5 - 50 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5 - 60 (-N)	MS 3 (-NE)	1,84	1,68	1,33	7,9	9,4	74
SQE 5 - 60 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5 - 70 (-N)	MS 3 (-NE)	2,15	1,85	1,60	9,5	10,8	74
SQE 5 - 70 (-N)	MSE 3 (-NE)						

10.1

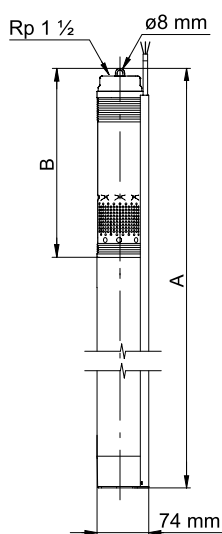
Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m



TM01 2696 4304

### Maße und Gewichte



TM01 2759 0499

Pumpentyp	Stufenzahl	Motor Typ	Motor Abgabeleistung (P <sub>2</sub> ) [kW]	Maße [mm]		Netto gewicht [kg]*	Versand- volumen [m <sup>3</sup> ]*
				A	B		
SQ 7 - 15 (-N)	1	MS 3 (-NE)	0,7	743	265	4,7	0,0092
SQE 7 - 15 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 7 - 30 (-N)	2	MS 3 (-NE)	1,15	743	265	5,2	0,0092
SQE 7 - 30 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 7 - 40 (-N)	3	MS 3 (-NE)	1,68	860	346	6,1	0,0104
SQE 7 - 40 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* einschliesslich Pumpe, Motor, 1,5 m Kabel und Kabelschutzschiene.

### Elektrische Daten

1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

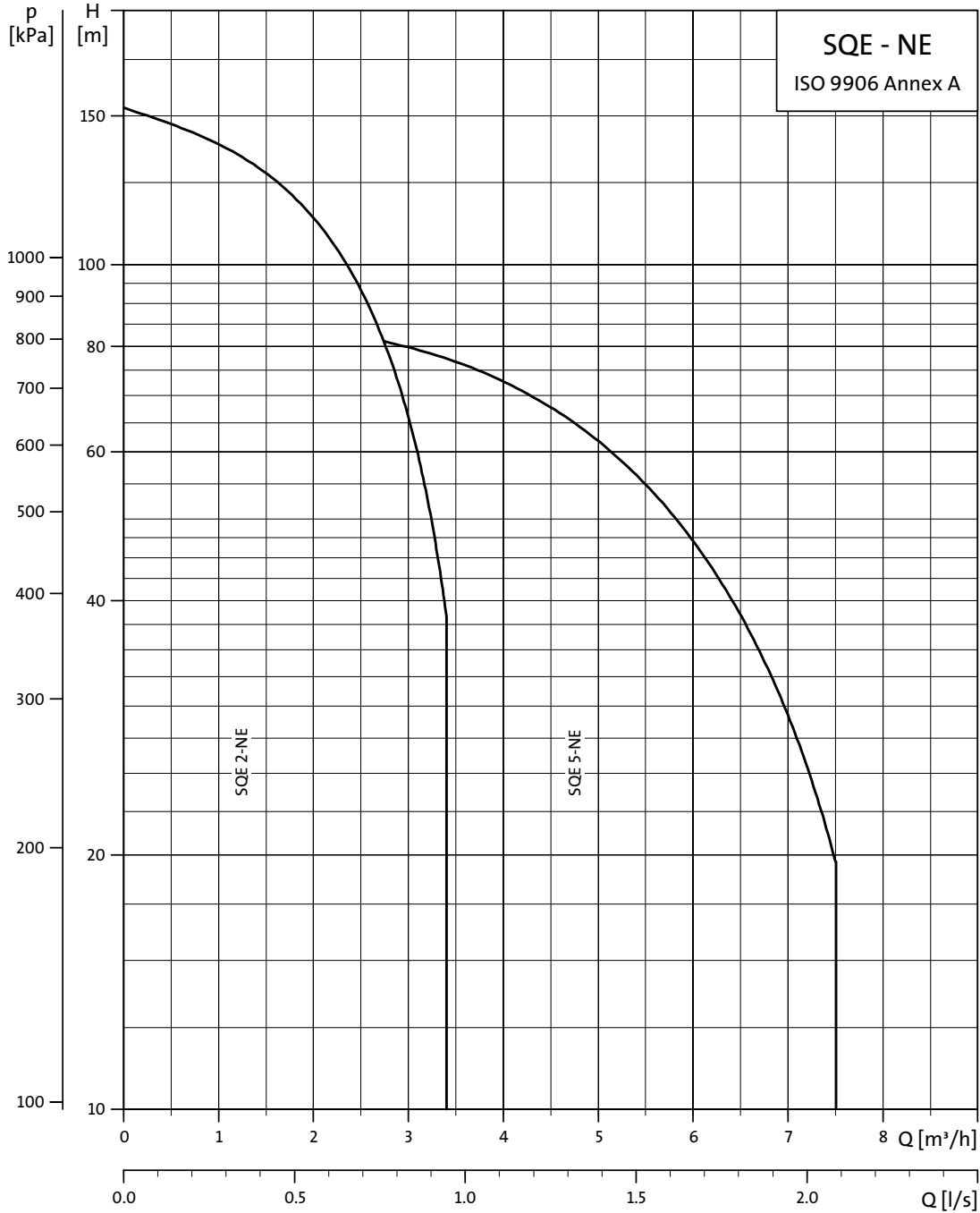
Pumpentyp	Motortyp	Aufnahme- leistung Motor (P <sub>1</sub> ) [kW]	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	Erforderliche Eingangsleistung Pumpe [kW]	Vollaststrom I <sub>1/1</sub> [A]		Wirkungsgrad Motor bei Vollast (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 7 - 15 (-N)	MS 3 (-NE)	0,65	0,70	0,42	2,8	3,3	70
SQE 7 - 15 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 7 - 30 (-N)	MS 3 (-NE)	1,18	1,15	0,84	5,2	6,0	73
SQE 7 - 30 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 7 - 40 (-N)	MS 3 (-NE)	1,77	1,68	1,27	7,6	9,1	74
SQE 7 - 40 (-N)	MSE 3 (-NE)						

10.1

Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Leistungsbereich



TM01 9343 3704

## Einsatzbereich

SQE-NE Pumpen eignen sich für folgende Einsatzbereiche:

- Probenahme
- Grundwassersanierung
- Deponiewasser
- Ölschäden
- Industrielle Abwässer
- Wasserversorgung
- Förderung von technischem Wasser

SQE-NE Pumpen eignen sich sowohl für Dauer- als auch für Aussetzbetrieb.

**Hinweis:** Informationen zu anderen Anwendungen sind auf Anfrage bei Grundfos erhältlich.

## Pumpe und Motor

Produkteigenschaften - SQE-NE Pumpen:

- Trockenlaufschutz,
- hoher Wirkungsgrad von Pumpe und Motor,
- hervorragende Verschleissfestigkeit,
- Schutz gegen Axialschubumkehr,
- Sanftanlauffunktion,
- Überspannungs- und Unterspannungsschutz,
- Überlastungsschutz und,
- Schutz gegen Übertemperatur,
- variable Drehzahlregelung
- elektronische Steuerung und Kommunikation.

Die Unterwasserpumpe SQE-NE kann mit den Grundfos- MSE 3-Motoren betrieben werden. Der MSE 3 Motor ist in drei Grössen mit einer Höchstleistung bis zu 1,85 kW erhältlich.

Den hohen Wirkungsgrad verdanken die MSE 3 Motoren modernster Permanentmagnettechnik, zusätzlich sind alle Modelle mit einer integrierten Elektronikeinheit einschliesslich Frequenzumrichter für eine Reihe von Funktionen, darunter auch dem Sanftanlaufmodus, ausgestattet.

Bei MSE 3 Motoren lässt sich die Drehzahl variabel über die Frequenzsteuerung mit CU 300 und R 100 regeln. Dies ermöglicht die Einstellung der Pumpe auf jeden beliebigen Betriebspunkt innerhalb des Bereichs zwischen den Kennlinien für die entsprechende Höchst- und Mindestleistung.

Neben der Elektronikeinheit, die Sanftanlauf und variable Drehzahlregelung ermöglicht, verfügt der MSE 3 Motor über ein Modul zur Kommunikation mit dem Grundfos CU 300 Steuergerät.

Auch ein Betrieb der SQE-NE Pumpe ohne CU 300 ist möglich, wobei allerdings auf den entsprechenden Bedienungskomfort verzichtet werden muss. Mit dem CU 300 lassen sich alle Funktionen der SQE-NE Pumpe steuern, Betriebsstörungen werden im Display angezeigt, über das R 100 Handbedien- und Diagnosegerät ist zudem die Überwachung der Anlage und Änderung der Werkseinstellungen möglich.

## Übersicht Pumpe und Motor

Produkt	Beschreibung	Werkstoff
SQE-NE Pumpe	2 und 5 m <sup>3</sup> /h	Nichtrostender Stahl DIN 1.4401 AISI 316
MSE 3-NE Motor	Einphasig Max. 1,85 kW	Nichtrostender Stahl DIN 1.4401 AISI 316

## Rohranschluss

Pumpentyp	Gewindeanschluss
SQE 2-NE	Rp 1¼
SQE 5-NE	Rp 1½

## Typenschlüssel

Beispiel	SQ	E	2	-50	NE
Typ					
E = Elektronische Steuerung und Überwachung					
Nennförderstrom (in m <sup>3</sup> /h)					
Nennförderhöhe bei Nennförderstrom(in m)					
Werkstoff: N = Nichtrostender Stahl DIN W.-Nr. 1.4401 E = Environmental. Einsatz in verunreinigten Medien.					

## Fördermedien

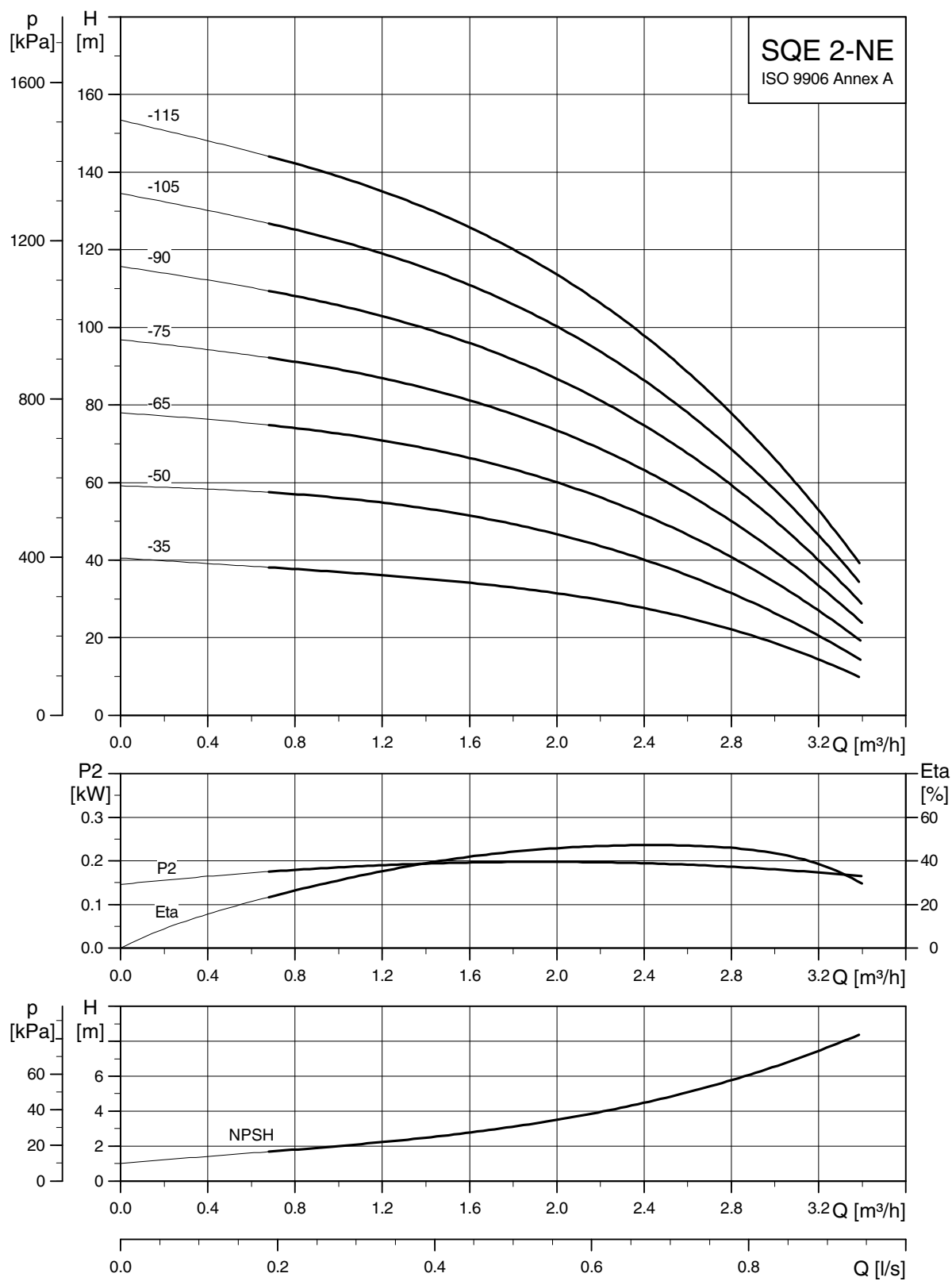
SQE-NE Pumpen sind für die Förderung dünnflüssiger, leicht aggressiver Medien, wie kontaminiertes Grundwasser ausgelegt.

Der zulässige Sandgehalt der Fördermedien liegt bei 50 g/m<sup>3</sup>, ein höherer Sandanteil verkürzt die Lebensdauer der Pumpe.

## Betriebsbereich

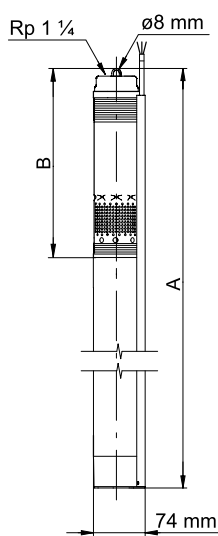
Fördermenge: 0,3-9,5 m<sup>3</sup>/h  
Förderhöhe: Max. 194 m.

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m



TM01 8600 0500

Maße und Gewichte



TM01 2752 0499

Pumpentyp	Stufenzahl	Motor Typ	Motor Abgabeleistung (P <sub>2</sub> ) [kW]	Maße [mm]		Netto- gewicht [kg]*	Versand- volumen [m <sup>3</sup> ]*
				A	B		
SQE 2 - 35 NE	2	MSE 3 -NE	0,70	744	268	4,7	0,0092
SQE 2 - 50 NE	3	MSE 3 -NE	0,70	744	268	4,8	0,0092
SQE 2 - 65 NE	4	MSE 3 -NE	1,15	771	295	5,4	0,0094
SQE 2 - 75 NE	5	MSE 3 -NE	1,15	825	349	5,5	0,0100
SQE 2 - 90 NE	6	MSE 3 -NE	1,68	825	349	6,2	0,0104
SQE 2 - 105 NE	7	MSE 3 -NE	1,68	888	376	6,3	0,0107
SQE 2 - 115 NE	8	MSE 3 -NE	1,68	942	430	6,4	0,0113

\* einschliesslich Pumpe, Motor, 1,5 m Kabel und Kabelschutzschiene.

Elektrische Daten

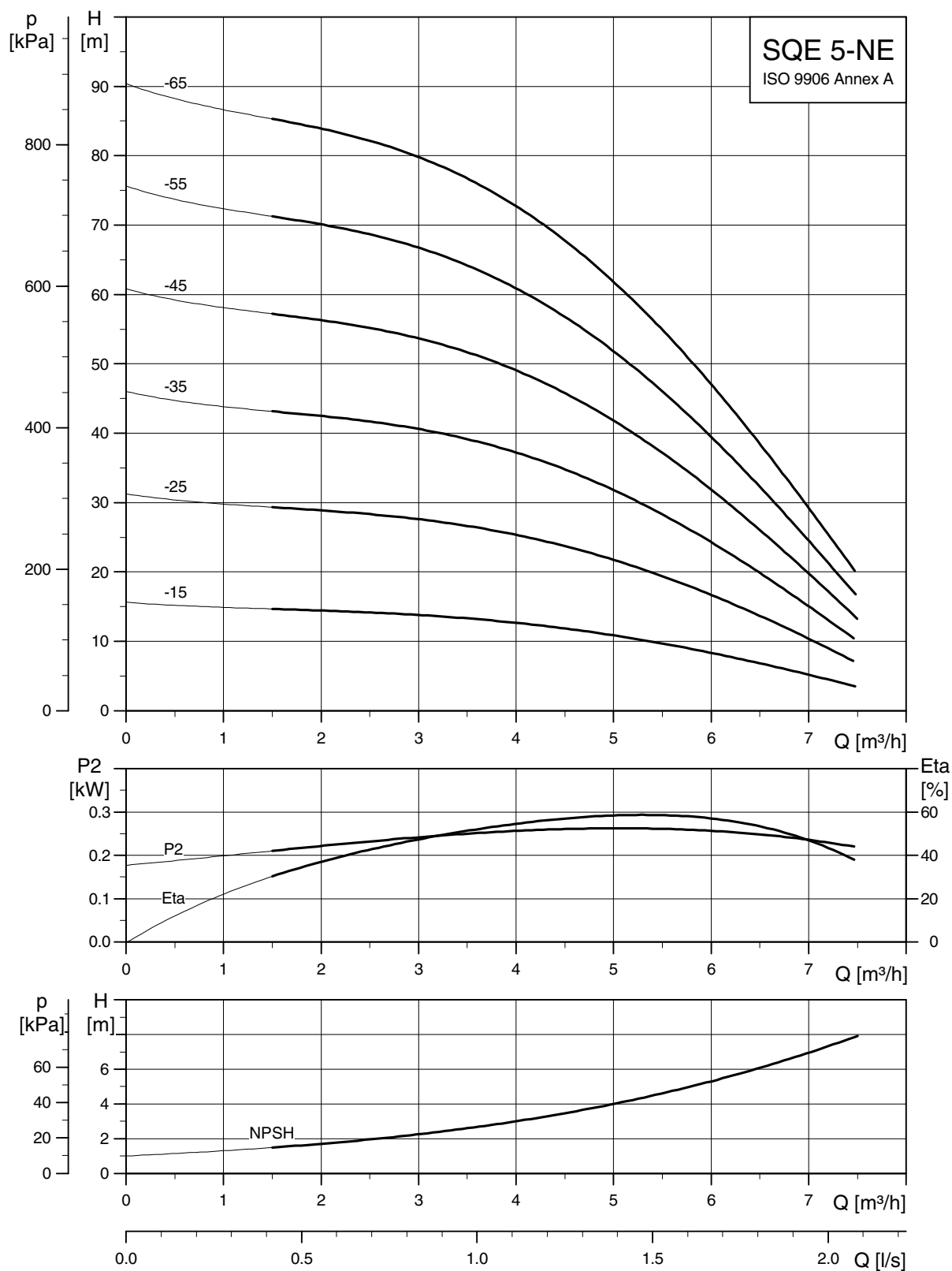
1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

Pumpentyp	Motortyp	Aufnahme- leistung Motor (P <sub>1</sub> ) [kW]	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	Erforderliche Eingangsleistung Pumpe [kW]	Vollaststrom I <sub>1/1</sub> [A]		Wirkungsgrad Motor bei Vollast (η) [%]
					230 V	200 V	
SQE 2 - 35 NE	MSE 3 NE	0,62	0,70	0,40	2,7	3,1	70
SQE 2 - 50 NE	MSE 3 NE	0,89	0,70	0,60	3,8	4,5	70
SQE 2 - 65 NE	MSE 3 NE	1,13	1,15	0,80	4,9	5,7	73
SQE 2 - 75 NE	MSE 3 NE	1,39	1,15	1,00	6,1	7,1	73
SQE 2 - 90 NE	MSE 3 NE	1,68	1,68	1,20	7,2	8,6	74
SQE 2 - 105 NE	MSE 3 NE	1,93	1,68	1,40	8,3	9,9	74
SQE 2 - 115 NE	MSE 3 NE	2,19	1,68	1,60	9,4	11,2	74

10.1

Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

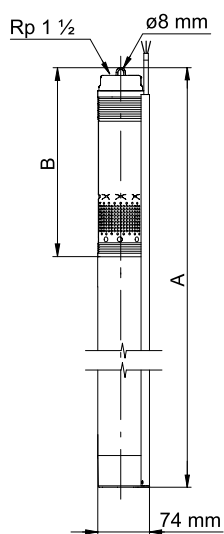
# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m



TM01 8602 0500



Maße und Gewichte



TM01 2759 0499

Pumpentyp	Stufenzahl	Motor Typ	Motor Abgabeleistung (P <sub>2</sub> ) [kW]	Maße [mm]		Netto gewicht [kg]*	Versand- volumen [m <sup>3</sup> ]*
				A	B		
SQE 5 - 15 NE	1	MSE 3-NE	0,70	744	268	4,7	0,0092
SQE 5 - 25 NE	2	MSE 3-NE	0,70	744	268	4,8	0,0092
SQE 5 - 35 NE	3	MSE 3-NE	1,15	825	295	5,5	0,0100
SQE 5 - 45 NE	4	MSE 3-NE	1,15	825	349	5,5	0,0100
SQE 5 - 55 NE	5	MSE 3-NE	1,68	942	430	6,4	0,0113
SQE 5 - 65 NE	6	MSE 3-NE	1,68	942	430	6,4	0,0113

\* einschliesslich Pumpe, Motor, 1,5 m Kabel und Kabelschutzschiene.

Elektrische Daten

1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

Pumpentyp	Motortyp	Aufnahme- leistung Motor (P <sub>1</sub> ) [kW]	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	Erforderliche Eingangsleistung Pumpe [kW]	Vollaststrom I <sub>1/1</sub> [A]		Wirkungsgrad Motor bei Vollast (η) [%]
					230 V	200 V	
SQE 5 - 15 NE	MSE 3 (-NE)	0,43	0,70	0,25	1,9	2,2	70
SQE 5 - 25 NE	MSE 3 (-NE)	0,75	0,70	0,50	3,2	3,8	70
SQE 5 - 35 NE	MSE 3 (-NE)	1,07	1,15	0,75	4,7	5,4	70
SQE 5 - 45 NE	MSE 3 (-NE)	1,39	1,15	1,00	6,1	7,1	73
SQE 5 - 55 NE	MSE 3 (-NE)	1,74	1,68	1,25	7,5	8,9	74
SQE 5 - 65 NE	MSE 3 (-NE)	2,06	1,68	1,50	8,8	10,6	74

10.1

Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Pumpen, SQ, SQE und SQE-NE

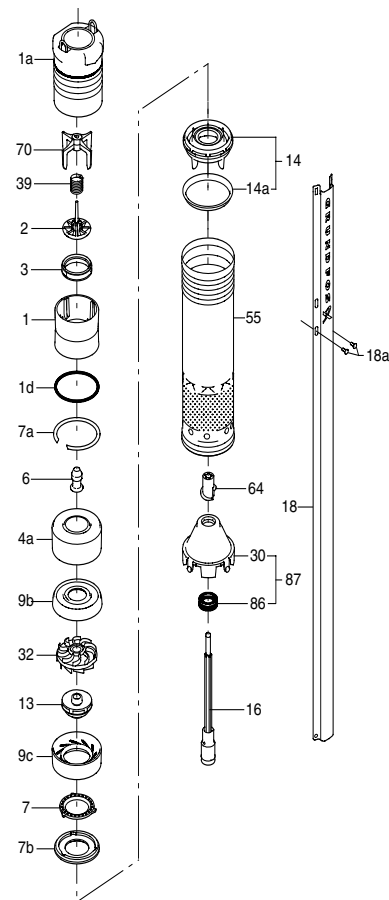
<b>Netzanschluss Pumpe</b>	1 x 200-240 V –10%/+6%, 50/60 Hz, PE.
<b>Anlauf</b>	Sanftanlauf.
<b>Auslauf</b>	Sanftauslauf (nur SQE in Verbindung mit CU 300/CU 301).
<b>Anlaufzeit</b>	Maximal: 3 Sekunden. Keine Schaltspielbegrenzung.
<b>Motorschutz</b>	In der Pumpe eingebaut. Integrierter Schutz vor: <b>Trockenlauf.</b> <b>Über-/Unterspannung, schaltet unter 150 V und über 315 V automatisch ab.</b> <b>Überlast.</b> <b>Übertemperatur.</b>
<b>Schalldruckpegel</b>	Der Schalldruckpegel liegt unter den in der EU-Maschinenrichtlinie festgesetzten Grenzwerten.
<b>Funktstörgrad</b>	SQ und SQE entsprechen der EMV-Richtlinie 89/336/EWG. Zugelassen gemäss EN 50081-1 und 50082-2.
<b>Einstellbarkeit</b>	SQE-Pumpen können mit dem CU 300/CU 301 und dem R100 eingestellt werden
<b>Leistungsfaktor</b>	PF = 1.
<b>Betrieb über Generator</b>	Die Ausgangsleistung des Generators muss mindestens 10 % über der Eingangsleistung P1 [kW] des Motors liegen, plus 50 % wird empfohlen.
<b>FI-Schutzschalter</b>	Bei Anschluss der Pumpe an eine Versorgung mit FI-Schutzschalter muss dieser gemäss DIN VDE 0664 sowohl bei Wechselfehlerströmen als auch bei pulsierenden Gleichfehlerströmen auslösen Auslösung: 30 mA).
<b>Rohranschluss</b>	SQ 1, SQ 2, SQ 3: Rp 1¼. SQ 5, SQ 7: Rp 1½.
<b>Bohrlochdurchmesser</b>	Mindestens: 76 mm.
<b>Einbautiefe</b>	Höchstens 150 m unter dem statischen Wasserspiegel (15 bar) Bei horizontalem Einbau wird ein Kühlmantel empfohlen Einbautiefe unter dynamischem Wasserspiegel: Vertikaler Einbau mit/ohne Kühlmantel: 0,5 m Horizontaler Einbau mit/ohne Kühlmantel: 0,5 m.
<b>NPSH</b>	Maximal 8 m.
<b>Sieb</b>	Lochgrösse: ø2,3 mm.
<b>Fördermedien</b>	SQ, SQE (DIN W.-Nr. 1.4301), SQ-N (DIN W.-Nr. 1.4401): pH 5 - 9, SQE-NE (DIN W.-Nr. 1.4401): pH 2 - 13. Sandgehalt max. 50 g/m <sup>3</sup> .

## Steuergerät, CU 300 und CU 301

<b>Spannung</b>	1 x 100-240 V –10%/+6%, 50/60 Hz, PE.
<b>Leistungsaufnahme</b>	5 W.
<b>Stromstärke</b>	Maximal 130 mA.
<b>Schutzart</b>	IP 55.
<b>Umgebungstemperatur</b>	Bei Betrieb: –30°C bis +50°C, Lagertemperatur –30°C bis +60°C.
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	95%.
<b>Pumpenkabel</b>	Höchstlänge zwischen CU 300 oder CU 301 und Pumpe: 200 m.
<b>Vorsicherung</b>	Max.: 16 A.
<b>Funktstörgrad</b>	CU 300 und CU 301 entsprechen EMV-Richtlinie 89/336/EWG. Zugelassen gemäss EN 55 014 und 55 014-2.
<b>Prüfsiegel</b>	CE.
<b>Belastung</b>	Max. 100 mA.

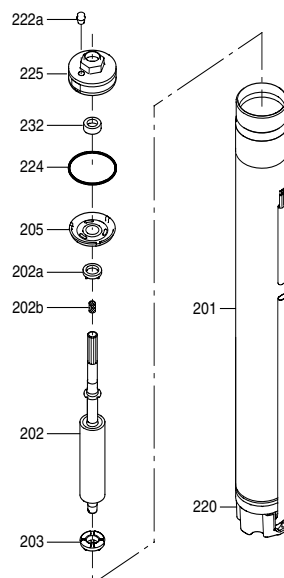
### Werkstoffe (Pumpe) SQ/SQE

Pos.	Bauteil	Werkstoff	DIN W.-Nr. SQ/SQE	AISI	DIN W.-Nr. SQ-N SQE-N	AISI
1	Ventilgehäuse	Polyamid				
1a	Kopfstück	Nichtrostender Stahl	1.4301	304	1.4401	316
1d	O-Ring	NBR Kautschuk				
2	Ventilkegel	Polyamid				
3	Ventilsitz	NBR Kautschuk				
4a	Leerkammer	Polyamid				
6	Oberes Lager	NBR Kautschuk				
7	Spaltring	TPU/PBT				
7a	Klemmring	Nichtrostender Federstahl	1.4310	310	1.4404	316
7b	Sicherungsring	Polyamid				
9b	Obere Zwischen- kammer	Polyamid				
9c	Untere Zwischen- kammer	Polyamid				
13	Laufrad mit Hartme- talllager	Polyamid				
14	Sauggehäusekupp- lung	Polyamid				
14a	Ring	Nichtrostender Stahl	1.4301	304	1.4401	316
16	Welle mit Kupplung	Nichtrostender Stahl	1.4301	304	1.4401	316
18	Kabelschuttschiene	Nichtrostender Stahl	1.4301	304	1.4401	316
18a	Schrauben für Kabelschuttschiene	Nichtrostender Stahl	1.4401	316	1.4401	316
30	Druckausgleichs- kegel	Polyamid				
32	Leitschaukeln	Polyamid				
39	Ventilfeder	Nichtrostender Federstahl	1.4406	316LN	1.4406	316LN
55	Pumpenmantel	Nichtrostender Stahl	1.4301	304	1.4401	316
64	Ansaugspirale	Polyamid				
70	Ventilführung	Polyamid				
86	Lippendichtung	NBR Kautschuk				
87	Druckausgleichs- kegel komplett					



### Werkstoffe (Motor)

Pos.	Bauteil	Werkstoff	DIN W.-Nr. MS 3/ MSE 3	AISI	DIN W.-Nr. MS 3-NE	AISI
201	Stator	Nichtrostender Stahl	1.4301	304	1.4401	316
202	Rotor	Nichtrostender Stahl	1.4301	304	1.4401	316
202a	Stopring	PP				
202b	Filter	Polyester				
203	Axialdrucklager	Kohle				
205	Radiallager	Keramik/ Wolframkarbid				
220	Motorkabel mit Stecker	EPR				
222a	Stopfen	MS 3: NBR MSE 3-NE: FKM				
224	O-Ring	FKM				
225	Deckel	PPS				
232	Wellendichtung	MS 3: NBR MSE 3-NE: FKM				
	Motorflüssigkeit	SML-2				



TM01 2745 4304

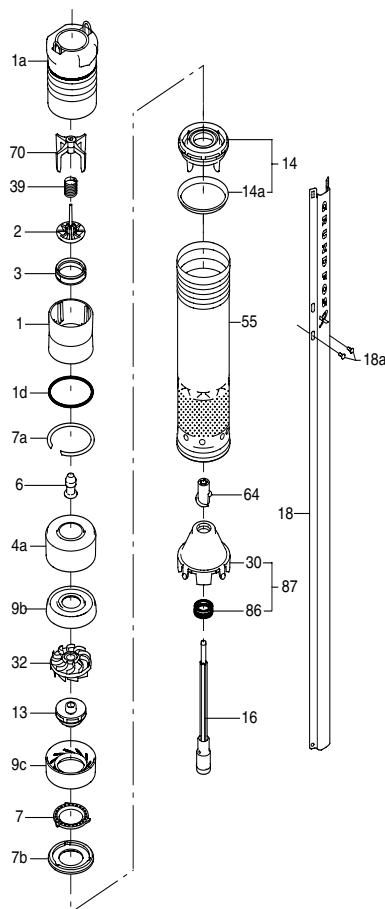
Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

10.1

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

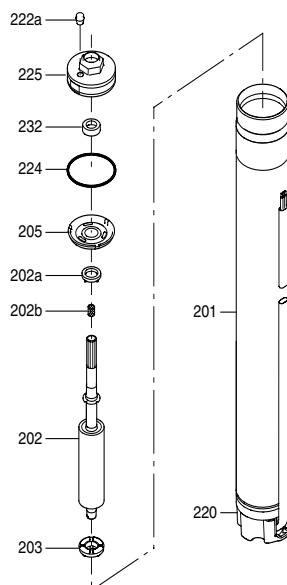
## Werkstoffe (Pumpe) SQE NE

Pos.	Bauteil	Werkstoff	DIN W.-Nr.	AISI
1	Ventilgehäuse	PVDF CN-F		
1a	Kopfstück	Nichtrostender Stahl	1.4401	316
1d	O-Ring	FKM		
2	Ventilkegel	PVDF CN-F		
3	Ventilsitz	FKM		
4a	Leerkammer	PVDF CN-F		
6	Oberes Lager	FKM		
7	Spaltring	PVDF CN-F		
7a	Klemmring	Nichtrostender Stahl	1.4404	316
7b	Sicherungsring	Polyamid		
9b	Obere Zwischenkammer	PVDF CN-F		
9c	Untere Zwischenkammer	PVDF CN-F		
13	Lauftrad mit Hartmetalllager	PVDF CN-F		
14	Sauggehäusekuppelung	PVDF CN-F		
14a	Ring	Nichtrostender Stahl	1.4401	316
16	Welle mit Kupplung	Nichtrostender Stahl Gesinterter Stahl	1.4401	316
18	Kabelschutzschiene	Nichtrostender Stahl	1.4401	316
18a	Schrauben für Kabelschutzschiene	Nichtrostender Stahl	1.4401	316
30	Druckausgleichskegel	PVDF CN-F		
32	Leitschaukeln	PVDF CN-F		
39	Ventilfeder	Nichtrostender Federstahl	1.4406	316LN
55	Pumpenmantel	Nichtrostender Stahl	1.4401	316
64	Ansaugspirale	PPS 40% GF		
70	Ventilführung	PVDF CN-F		
86	Lippendichtung	FKM		
87	Druckausgleichskegel komplett			



## Werkstoffe (Motor)

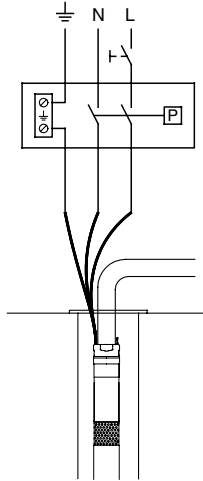
Pos.	Bauteil	Werkstoff	DIN W.-Nr.	AISI
201	Stator	Nichtrostender Stahl	1.4401	316
202	Rotor	Nichtrostender Stahl	1.4401	316
202a	Stopring	PP		
202b	Filter	Polyester		
203	Axialdrucklager	Kohle		
205	Radiallager	Keramik/ Wolframkarbid		
220	Motor kabel mit Stecker	EPR		
222a	Stopfen	MS 3: NBR MSE 3-NE: FKM		
224	O-Ring	FKM		
225	Deckel	PPS		
232	Wellendichtung	MS 3: NBR MSE 3-NE: FKM		
	Motorflüssigkeit	SML-2		



TM01 2745 4304

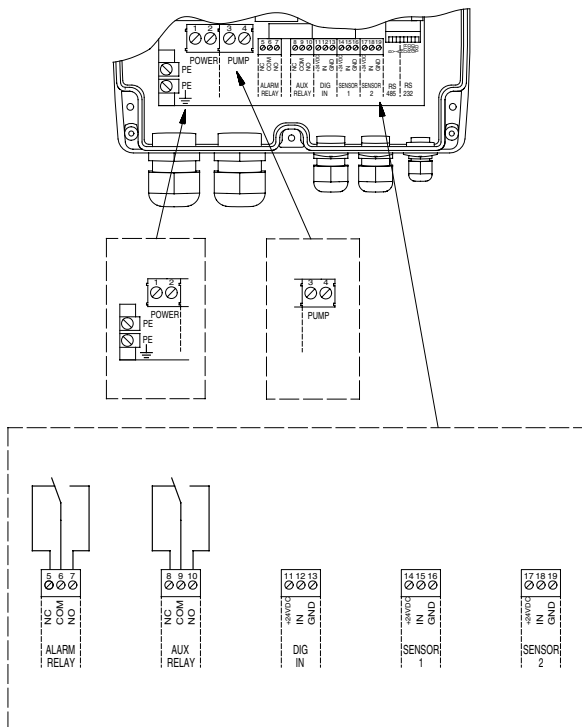
## Schaltpläne

Der Druckschalter muss für den maximalen für die jeweilige Pumpe angegebenen Ampèrewert ausgelegt sein.



TM01 1480 4697

## Elektrischer Anschluss CU 300



### Alarmrelais:

Potentialfreier Umschalter  
Max. Kontaktbelastung: Wechselstrom 250 V, 1A  
Min. Kontaktbelastung: Gleichstrom 5 V, 10 mA

### Hilfsrelais:

Potentialfreier Umschalter  
Max. Kontaktbelastung: Nur für Sicherheitskleinspannung.  
Max. Stromstärke 1A  
Min. Kontaktbelastung: DC 5 V, 10 mA

### Digitaler Eingang:

Externer potentialfreier Kontakt  
Verknüpfung "0":  $U_{in} > 3,2 V$   
Verknüpfung "1":  $U_{in} < 0,9 V$

### Sensor 1:

Spannungssignal: DC 0 - 10 V/2 - 10 V,  $R_i = 11 k\Omega$ . Toleranz:  $\pm 3\%$  bei Höchstspannungssignal. Kabelabschirmung empfohlen, maximale Kabellänge: 500 m.

Stromsignal: DC 0 - 20 mA/4 - 20 mA,  $R_i = 500 \Omega$ . Toleranz:  $\pm 3\%$  bei Höchststromsignal. Kabelabschirmung empfohlen, maximale Kabellänge: 500 m.

### Sensor 2:

Potentiometer: DC 0 - 24 V, 10 k $\Omega$  (über interne Spannungsversorgung). Kabelabschirmung empfohlen, maximale Kabellänge: 100 m.

Spannungssignal: DC 0 - 10 V/2-10 V,  $R_i = 11 k\Omega$ . Toleranz:  $\pm 3\%$  bei Höchstspannungssignal. Kabelabschirmung empfohlen, maximale Kabellänge: 500 m.

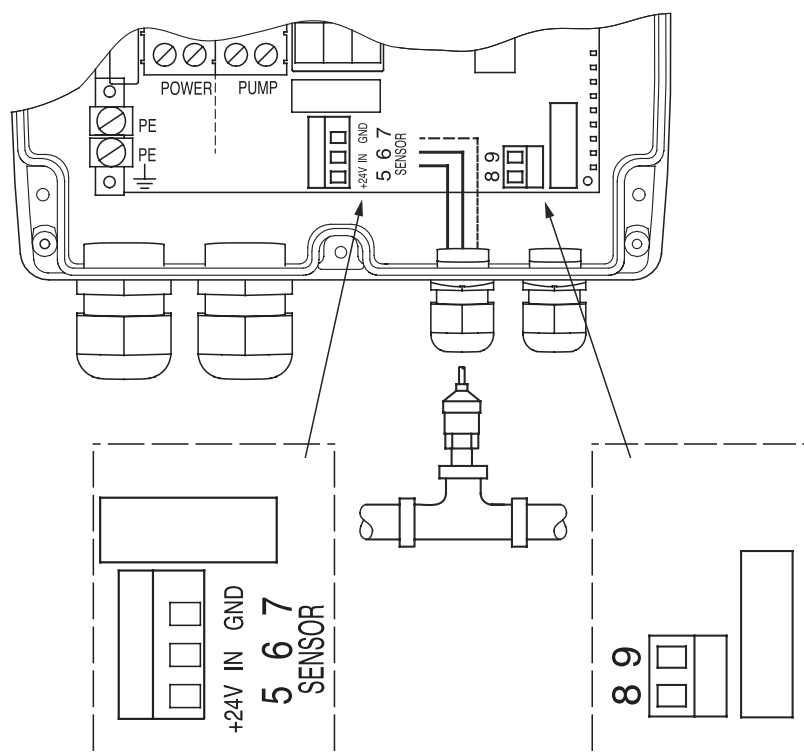
Stromsignal: DC 0 - 20 mA/4 - 20 mA,  $R_i = 500 \Omega$ . Toleranz:  $\pm 3\%$  bei Höchststromsignal. Kabelabschirmung empfohlen, maximale Kabellänge: 500 m.

TM01 3008 2898

10.1  
Unterwasserpumpen für  
Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Elektrischer Anschluss CU 301



### Sensor: (Klemmen 5, 6, 7)

Spannungssignal: DC 0 - 10 V/2 - 10 V,  $R_i = 11 \text{ k}\Omega$ . Toleranz:  $\pm 3\%$  bei Höchstspannungssignal. Kabelabschirmung empfohlen, maximale Kabellänge: 500 m.

Stromsignal: DC 0 - 20 mA/4 - 20 mA,  $R_i = 500 \Omega$ .

Toleranz:  $\pm 3\%$  bei Höchststromsignal. Kabelabschirmung empfohlen, maximale Kabellänge: 500 m.

Produkt-Nummer für den Drucksensor:  
4-20 mA, 0-6 bar: 405168.

### Betriebsrelais: (Klemmen 8 und 9)

Das Betriebsrelais wird für den Anschluss eines externen Signales (Hupe, Lampe oder externes Relais) verwendet.

Der Kontakt ist ein Schließer (NO = normally open).

### Relaispezifikation:

Maximale Belastung 230 VAC, 0,5 A.

**Hinweis:** Das Betriebsrelais schließt nicht während einer Startphase nach Trockenlauf der Pumpe. Das Betriebsrelais arbeitet erst dann wieder, wenn die Pumpe für eine Zeit von ca. 40 Sekunden durchgängig ohne Trockenlauf läuft.

## Konstantdruck-Wasserversorgungspaket inkl. Pumpe

Inhalt	Pumpentyp	Kabellänge	Produktnummer
<ul style="list-style-type: none"> <li>SQE-Pumpe mit Kabel</li> <li>Steuergerät CU 301</li> <li>Membrandruckbehälter 8 Liter</li> <li>Drucksensor 0-6 bar</li> </ul>	SQE 3-65	20 m	96524502
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manometer 10 bar, ø63</li> <li>Kugelhahn 3/4" mit Entleerung</li> </ul>	SQE 3-65	40 m	96524501
<ul style="list-style-type: none"> <li>20 Kabelbinder zur Befestigung des Unterwasserkabels an der Pumpensteigleitung</li> </ul>	SQE 5-70	40 m	96524503

## Konstantdruck-Wasserversorgungspaket ohne Pumpe

Inhalt	Produktnummer
Steuergerät CU 301 - Membrandruckbehälter 8 Liter/10 bar - Drucksensor 0-6 bar - Manometer 10 bar, ø63 - Kugelhahn 3/4" mit Entleerung - 20 Kabelbinder zur Befestigung des Unterwasserkabels an der Pumpensteigleitung	96524504

**Hinweis:** Das Konstantdruck-Wasserversorgungspaket ohne Pumpe kann für alle SQE-Pumpen verwendet werden.

## CU 301

Produkt	Produktnummer
CU 301	96436753 (Europe)
	GB: V7157770 xxxx
	DK: V7158757 xxxx
	D: V7158756 xxxx
	F: V7162028 xxxx
Installateur-Handbuch	GR: V7162807 xxxx
	I: V7162942 xxxx
	E: V7161558 xxxx

## Sensorkit CU 301

Produkt	Messbereich	Produktnummer
Drucksensor mit 2 m Kabel	0 - 6 bar	405168

## CU 300

Produkt	Produktnummer
CU 300	96427037

10.1  
 Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## SQ-Pakete

### ■ Basispakete

SQ Pumpe mit 30 m Unterwasserkabel, montiertem Stecker, und 10 Kabelbinder zur Befestigung des Unterwasserkabels an der Pumpensteigleitung.

Mit SQ 2-55: **Produkt-Nr. 96 58 59 41**

Mit SQ 3-40: **Produkt-Nr. 96 16 09 06**

### ■ Berechnungspakete

SQ Pumpe mit 30 m Unterwasserkabel und montiertem Stecker, 10 Kabelbinder zur Befestigung des Unterwasserkabels an der Pumpensteigleitung, Druckschalter Presscontrol PC 15 steckerfertig mit Verlängerungskabel 1,5 m, Schuko-stecker und Kupplung.

Mit SQ 2-55: **Produkt-Nr. 96 58 59 40**

Mit SQ 3-40: **Produkt-Nr. 96 16 09 07**

Mit SQ 5-70: **Produkt-Nr. 96 58 59 39**

### ■ Wasserversorgungspaket

SQ 3-40 mit 30 m Unterwasserkabel und montiertem Stecker, 10 Kabelbinder zur Befestigung des Unterwasserkabels an der Pumpensteigleitung, Druckschalter Presscontrol PC 15 steckerfertig mit Verlängerungskabel 1,5 m, Schukostecker und Kupplung. Membrandruckbehälter 18 l/10 bar, Kugelhahn  $\frac{3}{4}$ " mit Entleerung und Manometeranschluß  $\frac{1}{4}$ ", Manometer 10 bar, T-Stück  $1''-\frac{3}{4}''-1''$ , Nippel und Wandhalter für Membrandruckbehälter.

**Produkt-Nr. 96 16 09 08**

### ■ Berechnungspaket ohne Pumpe

Druckschalter Presscontrol PC 15 steckerfertig mit Verlängerungskabel 1,5 m, Schukostecker und Kupplung, Schuko-stecker für Anschluß an Flachkabel, 10 Kabelbinder zur Befestigung des Unterwasserkabels an der Pumpensteigleitung, max 10 A, max. 10 bar, max 3 m<sup>3</sup>/h.

**Geeignet für die Pumpen:** SQ 1 bis SQ 1-80  
SQ 2 bis SQ 2-85,  
SQ 3 bis SQ 3-80.

**Produkt-Nr. 96 04 06 93**

### ■ Wasserversorgungspaket ohne Pumpe

Druckschalter Presscontrol PC 15 steckerfertig mit Verlängerungskabel 1,5 m, Schukostecker und Kupplung. Membrandruckbehälter 18 l/10 bar, Kugelhahn  $\frac{3}{4}$ " mit Entleerung und Manometeranschluß  $\frac{1}{4}$ ", Manometer 10 bar, T-Stück  $1''-\frac{3}{4}''-1''$ , Nippel und Wandhalter für Membrandruckbehälter, 10 Kabelbinder zur Befestigung des Unterwasserkabels an der Pumpensteigleitung.

**Geeignet für die Pumpen:** SQ 1 bis SQ 1-80  
SQ 2 bis SQ 2-85,  
SQ 3 bis SQ 3-65.

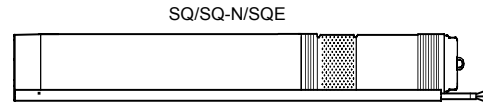
**Produkt-Nr. 96 04 06 36**

### ■ Installationspaket ohne Pumpe

zur horizontalen Installation SQ/SQE, z.B. in Behältern, bestehend aus Kühlmantel mit Auflageschellen 1.4301 mit 2 m flexiblem Schlauch  $1\frac{1}{4}$ " und Ansaugfeinfilter (Maschenweite 0,23 mm) mit Schwimmkugel (Durchmesser 15 cm) für sedimentfreie Förderung, erforderliche Einbaulänge 1,7 m.

**Produkt-Nr. 91 07 22 72**

## Pumpe komplett 1 x 200-240 V mit 1,5 m Motorkabel



TM01 2748 2298

## Pumpe komplett: SQ 1, SQ 1-N, SQE 1, SQE 1-N

Pumpentyp	Motor		Produktnummer
	Typ	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	
SQ 1 - 35	MS 3	0,70	96510178
SQ 1 - 35 N	MS 3 - NE	0,70	96160370
SQE 1 - 35	MSE 3	0,70	96510071
SQE 1 - 35 N	MSE 3 - NE	0,70	96160436
SQ 1 - 50	MS 3	0,70	96510179
SQ 1 - 50 N	MS 3 - NE	0,70	96160371
SQE 1 - 50	MSE 3	0,70	96510141
SQE 1 - 50 N	MSE 3 - NE	0,70	96160437
SQ 1 - 65	MS 3	0,70	96510190
SQ 1 - 65 N	MS 3 - NE	0,70	96160372
SQE 1 - 65	MSE 3	0,70	96510142
SQE 1 - 65 N	MSE 3 - NE	0,70	96160438
SQ 1 - 80	MS 3	1,15	96510191
SQ 1 - 80 N	MS 3 - NE	1,15	96160373
SQE 1 - 80	MSE 3	1,15	96510143
SQE 1 - 80 N	MSE 3 - NE	1,15	96160439
SQ 1 - 95	MS 3	1,15	96510192
SQ 1 - 95 N	MS 3 - NE	1,15	96160374
SQE 1 - 95	MSE 3	1,15	96510144
SQE 1 - 95 N	MSE 3 - NE	1,15	96160440
SQ 1 - 110	MS 3	1,15	96510193
SQ 1 - 110 N	MS 3 - NE	1,15	96160375
SQE 1 - 110	MSE 3	1,15	96510145
SQE 1 - 110 N	MSE 3 - NE	1,15	96160441
SQ 1 - 125	MS 3	1,68	96510194
SQ 1 - 125 N	MS 3 - NE	1,68	96160376
SQE 1 - 125	MSE 3	1,68	96510146
SQE 1 - 125 N	MSE 3 - NE	1,68	96160442
SQ 1 - 140	MS 3	1,68	96510195
SQ 1 - 140 N	MS 3 - NE	1,68	96160377
SQE 1 - 140	MSE 3	1,68	96510147
SQE 1 - 140 N	MSE 3 - NE	1,68	96160443
SQ 1 - 155	MS 3	1,85	96510196
SQ 1 - 155 N	MS 3 - NE	1,85	96160378
SQE 1 - 155	MSE 3	1,85	96510148
SQE 1 - 155 N	MSE 3 - NE	1,85	96160444



## Pumpe komplett: SQ 2, SQ 2-N, SQE 2, SQE 2-N

Pumpentyp	Motor		Produktnummer
	Typ	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	
SQ 2 - 35	MS 3	0,70	96510198
SQ 2 - 35 N	MS 3 - NE	0,70	96160379
SQE 2 - 35	MSE 3	0,70	96510150
SQE 2 - 35 N	MSE 3 - NE	0,70	96160445
SQ 2 - 55	MS 3	0,70	96510199
SQ 2 - 55 N	MS 3 - NE	0,70	96160380
SQE 2 - 55	MSE 3	0,70	96510151
SQE 2 - 55 N	MSE 3 - NE	0,70	96160446
SQ 2 - 70	MS 3	1,15	96510200
SQ 2 - 70 N	MS 3 - NE	1,15	96160381
SQE 2 - 70	MSE 3	1,15	96510152
SQE 2 - 70 N	MSE 3 - NE	1,15	96160447
SQ 2 - 85	MS 3	1,15	96510201
SQ 2 - 85 N	MS 3 - NE	1,15	96160382
SQE 2 - 85	MSE 3	1,15	96510153
SQE 2 - 85 N	MSE 3 - NE	1,15	96160448
SQ 2 - 100	MS 3	1,68	96510202
SQ 2 - 100 N	MS 3 - NE	1,68	96160383
SQE 2 - 100	MSE 3	1,68	96510154
SQE 2 - 100 N	MSE 3 - NE	1,68	96160449
SQ 2 - 115	MS 3	1,85	96510203
SQ 2 - 115 N	MS 3 - NE	1,85	96160384
SQE 2 - 115	MSE 3	1,85	96510155
SQE 2 - 115 N	MSE 3 - NE	1,85	96160450

## Pumpe komplett: SQ 3, SQ 3-N, SQE 3, SQE 3-N

Pumpentyp	Motor		Produktnummer
	Typ	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	
SQ 3 - 30	MS 3	0,70	96510204
SQ 3 - 30 N	MS 3 - NE	0,70	96160386
SQE 3 - 30	MSE 3	0,70	96510156
SQE 3 - 30 N	MSE 3 - NE	0,70	96160452
SQ 3 - 40	MS 3	0,70	96510205
SQ 3 - 40 N	MS 3 - NE	0,70	96160387
SQE 3 - 40	MSE 3	0,70	96510157
SQE 3 - 40 N	MSE 3 - NE	0,70	96160453
SQ 3 - 55	MS 3	1,15	96510206
SQ 3 - 55 N	MS 3 - NE	1,15	96160388
SQE 3 - 55	MSE 3	1,15	96510158
SQE 3 - 55 N	MSE 3 - NE	1,15	96160454
SQ 3 - 65	MS 3	1,15	96510207
SQ 3 - 65 N	MS 3 - NE	1,15	96160389
SQE 3 - 65	MSE 3	1,15	96510159
SQE 3 - 65 N	MSE 3 - NE	1,15	96160455
SQ 3 - 80	MS 3	1,68	96510208
SQ 3 - 80 N	MS 3 - NE	1,68	96160390
SQE 3 - 80	MSE 3	1,68	96510160
SQE 3 - 80 N	MSE 3 - NE	1,68	96160456
SQ 3 - 95	MS 3	1,68	96510209
SQ 3 - 95 N	MS 3 - NE	1,68	96160391
SQE 3 - 95	MSE 3	1,68	96510161
SQE 3 - 95 N	MSE 3 - NE	1,68	96160457
SQ 3 - 105	MS 3	1,85	96510210
SQ 3 - 105 N	MS 3 - NE	1,85	96160392
SQE 3 - 105	MSE 3	1,85	96510162
SQE 3 - 105 N	MSE 3 - NE	1,85	96160458

## Pumpe komplett: SQ 5, SQ 5-N, SQE 5, SQE 5-N

Pumpentyp	Motor		Produktnummer
	Typ	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	
SQ 5 - 15	MS 3	0,70	96510211
SQ 5 - 15 N	MS 3 - NE	0,70	96160393
SQE 5 - 15	MSE 3	0,70	96510163
SQE 5 - 15 N	MSE 3 - NE	0,70	96160459
SQ 5 - 25	MS 3	0,70	96510212
SQ 5 - 25 N	MS 3 - NE	0,70	96160394
SQE 5 - 25	MSE 3	0,70	96510164
SQE 5 - 25 N	MSE 3 - NE	0,70	96160460
SQ 5 - 35	MS 3	1,15	96510213
SQ 5 - 35 N	MS 3 - NE	1,15	96160395
SQE 5 - 35	MSE 3	1,15	96510165
SQE 5 - 35 N	MSE 3 - NE	1,15	96160461
SQ 5 - 50	MS 3	1,15	96510214
SQ 5 - 50 N	MS 3 - NE	1,15	96160396
SQE 5 - 50	MSE 3	1,15	96510166
SQE 5 - 50 N	MSE 3 - NE	1,15	96160462
SQ 5 - 60	MS 3	1,68	96510215
SQ 5 - 60 N	MS 3 - NE	1,68	96160397
SQE 5 - 60	MSE 3	1,68	96510167
SQE 5 - 60 N	MSE 3 - NE	1,68	96160463
SQ 5 - 70	MS 3	1,85	96510217
SQ 5 - 70 N	MS 3 - NE	1,85	96160398
SQE 5 - 70	MSE 3	1,85	96510168
SQE 5 - 70 N	MSE 3 - NE	1,85	96160464

## Pumpe komplett: SQ 7, SQ 7-N, SQE 7, SQE 7-N

Pumpentyp	Motor		Produktnummer
	Typ	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	
SQ 7 - 15	MS 3	0,70	96510218
SQ 7 - 15 N	MS 3 - NE	0,70	96160399
SQE 7 - 15	MSE 3	0,70	96510169
SQE 7 - 15 N	MSE 3 - NE	0,70	96160465
SQ 7 - 30	MS 3	1,15	96510219
SQ 7 - 30 N	MS 3 - NE	1,15	96160400
SQE 7 - 30	MSE 3	1,15	96510170
SQE 7 - 30 N	MSE 3 - NE	1,15	96160466
SQ 7 - 40	MS 3	1,68	96510220
SQ 7 - 40 N	MS 3 - NE	1,68	96160401
SQE 7 - 40	MSE 3	1,68	96510171
SQE 7 - 40 N	MSE 3 - NE	1,68	96160467

## Pumpe komplett: SQE 2-NE, SQE 5-NE

Pumpentyp	Motor		Produktnummer
	Typ	Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	
SQE 2-35 NE	MSE 3 - NE	0,70	96160709
SQE 2-50 NE	MSE 3 - NE	0,70	96160710
SQE 2-65 NE	MSE 3 - NE	1,15	96160711
SQE 2-75 NE	MSE 3 - NE	1,15	96160712
SQE 2-90 NE	MSE 3 - NE	1,68	96160713
SQE 2-105 NE	MSE 3 - NE	1,68	96160714
SQE 2-115 NE	MSE 3 - NE	1,68	96160715
SQE 5-15 NE	MSE 3 - NE	0,70	96160723
SQE 5-25 NE	MSE 3 - NE	0,70	96160724
SQE 5-35 NE	MSE 3 - NE	1,15	96160725
SQE 5-45 NE	MSE 3 - NE	1,15	96160726
SQE 5-55 NE	MSE 3 - NE	1,68	96160727
SQE 5-65 NE	MSE 3 - NE	1,68	96160728

**Hinweis:** Motorkabel sind in der o.a. Produktnummer nicht enthalten. Erforderliche Kabelsätze siehe Seite 62.

10.1  
Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Kabelauslegung

Das Unterwasserkabel für SQ und SQE Pumpen ist für den Einsatz in Trinkwasser zugelassen (KTW-geprüft). Isolierung und Mäntel bestehen aus Werkstoffen auf EPR-Basis.

Die untenstehende Tabelle nennt die maximalen Längen des Unterwasserkabels für die verschiedenen Leiterquerschnitte bei einem Spannungsabfall von 4% nach IEC 3-64 Serie HD-384 oder den Vorschriften der örtlichen Behörden. Wenn die Pumpe bei einem höheren Spannungsabfall arbeitet, verringert sich die Leistung. Wenn die Spannung unter 150 V fällt, wird die Pumpe abgeschaltet.

### Max. Kabellängen:

Abgabeleistung Motor (P <sub>2</sub> ) [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Max. Länge [m]			
		1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
0,7	5,2	69	115	185	277
1,15	8,4	43	71	114	171
1,68	11,2	32	54	86	129
1,85	12,0	30	50	80	120

Die Tabellenwerte wurden nach folgender Formel berechnet:

Maximale Kabellänge für eine einphasige Unterwasserpumpe:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{1 \times 2 \times 100 \times \left( PF \times \frac{\rho}{q} \right)} [m]$$

mit

- L = Kabellänge [m]
- U = Nennspannung [V]
- ΔU = Spannungsabfall [%]
- I = Nennstrom des Motors [A]
- ρ = Spezifischer Widerstand: 0,02 [Ω mm<sup>2</sup>/m]
- PF = 1
- q = Kabelquerschnitt [mm<sup>2</sup>]

Beispiel:

- Spannungsversorgung: 230 V
- Spannungsabfall: 4%
- Motorstrom: 11,1 [A]
- q = 1,5 mm<sup>2</sup> Kabelquerschnitt.

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

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

## Kabelsätze für Trinkwasser-Einsatz

für Unterwasserpumpen der Baureihe SQ/SQE/SQ-N bestehend aus:

- trinkwassertauglichem Kabel fertig verbunden mit Motorstecker
- 6 Schrauben (M4) zur Befestigung des Motors
- 3 Schrauben (M3 x 6) zur Befestigung der Kabelschutzschiene am Pumpenteil.

Länge [m]	Kabelquerschnitt			
	1,5 mm <sup>2</sup> Flach	2,5 mm <sup>2</sup> Rund	4 mm <sup>2</sup> Rund	6 mm <sup>2</sup> Rund
1,5	96160869			
5	96160870			
10	96160871			
15	96160872			
20	96160873			
30	96160874			
40	96160875	96160583		
50	96160876	96160584		
60	96160877	96160585		
70	96160878	96160586		
80	96160879	96160587		
90	96160880	96160588	96160590	96160592
100	96160881	96160589	96160591	96160593

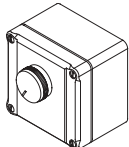
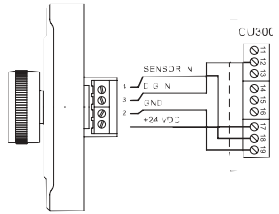
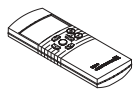
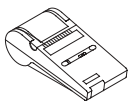




Kabelsätze mit runden Kabeln enthalten 1,5 m flaches Motoranschlusskabel.

Pumpentyp	Kabellänge (3 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) [m]	Produktnummer
SQ 1 - 65	30	96524421
SQ 2 - 55	15	96524431
SQ 2 - 70	30	96524434
SQ 2 - 85	40	96524443
SQ 2 - 85	80	96524440
SQ 3 - 40	15	96524426
SQ 3 - 55	30	96524438
SQ 3 - 65	40	96524440
SQ 3 - 80	30	96524445
SQ 3 - 80	50	96524446
SQ 5 - 35	15	96524441
SQ 5 - 50	30	96524450
SQ 5 - 60	30	96524451
SQ 5 - 70	30	96524452
SQ 7 - 40	15	96524453









## Kabelsätze für Deponie-Einsatz

für Unterwasserpumpen der Baureihe SQE-NE bestehend aus.

Kabellänge (3 x 3,3 mm <sup>2</sup> )	Produktnummer	Kabellänge (3 x 3,3 mm <sup>2</sup> )	Produktnummer
5 m	96160883	40 m	96160888
10 m	96160884	50 m	96160889
15 m	96160885	60 m	96160890
20 m	96160886	70 m	96160891
30 m	96160887	80 m	96160892

Artikel	Beschreibung	Ausführung	Produkt-Nr.
<b>Potentiometer für SQE</b>	Externes Potentiometer mit Gehäuse, für Wandmontage. Abgeschirmtes 4adriges Kabel verwenden max. Länge 100 m.	Grundfos Potentiometer SPP 1 Schutzart IP 55	62 54 68
			
<b>SQE-Drehzahlberechnungsprogramm</b>	Drehzahlberechnungsprogramm bestehend aus: Zwei Disketten, PC-Programm, Anleitung		96 42 68 40
<b>Handbedien- und Diagnosegerät R 100</b>	Das R 100 ermöglicht über Infrarotlicht die drahtlose Kommunikation mit dem CU 300		62 53 33
			
<b>Drucker</b>	Infrarotdrucker für R 100		62 04 80
			
<b>Ersatzpapierrollen</b>	Ein Satz Papierrollen (Fünf Stück)		62 04 81
<b>Niveausensor</b>	Typ 4390 - 242, aus Edelstahl mit PE-Anschlußkabel 6 x 0,25 mm <sup>2</sup> und Kabelhalterung, Einsatz bis max. 250 m Tiefe. Spannungsversorgung: 10 - 30 V DC Ausgangssignal: 4 - 20 mA, Zweileiteranschluß Medientemperatur: 0 - 50°C Abmessungen: 25 mm x Länge 225 mm	Messbereich 0 bis 0,1 bar 20 m Kabel Messbereich 0 bis 1,0 bar 30 m Kabel Messbereich 0 bis 2,5 bar 30 m Kabel	96 45 73 45 96 45 73 41 96 03 74 89
			
<b>Strömungsschalter</b>	Typ 123 Für SQE 1 / SQE 2 / SQE 3 mit Anschluß an CU 300 aus Bronze/Edelstahl mit Anschlußkabel 2 x 0,75 Länge 2 m, Einbaulage vertikal, Kabelanschluß nach oben. Förderstrom: max. 5 m <sup>3</sup> /h, Abschaltung bei < 3 l/min. Betriebsdruck: max. 10 bar bei +20°C Temperaturbereich: 0°C bis +40°C Kontaktbelastung: 20 V, 0,1 A Anschluß: Rp 1" Schutzart: IP 55	<b>Hinweis:</b> Nur erforderlich für Parallelschaltung SQE 1 mit Anschluß an CU 300 (Master). Alle SQE 1, SQE 2, SQE 3 mit Drucksensor 0-10 bar mit Anschluß an CU 300 (mind. Version 04). Alle SQE 1, SQE 2, SQE 3 mit Anschluß an CU 300 (bis Version 03).	96 03 73 32
			
<b>Strömungsschalter</b>	Typ FS 200 Für SQE 5 / SQE 7 und Anschluß an CU 300 aus Bronze/Edelstahl mit Anschlußkabel 2 x 0,75, Länge 2 m, Einbaulage horizontal, Kabelanschluß nach oben. Förderstrom: max. 12 m <sup>3</sup> /h, Abschaltung bei < 6 l/min. Betriebsdruck: 10 bar bei +20°C Temperaturbereich: -20°C bis +150°C Kontaktbelastung: 20 VA, 0,5 A, 250 V ~ Anschluß: Rp 1 1/2 Einbaulänge: 114,5 mm Schutzart: IP 54	<b>Hinweis:</b> Nur erforderlich für Parallelschaltung SQE 2, SQE 3, SQE 5, SQE 7 mit Anschluß an CU 300 (Master). Alle SQE 5, SQE 7 mit Drucksensor 0-10 bar mit Anschluß an CU 300 (mind. Version 04). Alle SQE 5, SQE 7 mit Anschluß an CU 300 (bis Version 03).	96 03 75 59
			
<b>Inbetriebnahme CU 300</b>	innerhalb der Bundesrepublik Deutschland		91 04 16 02
<b>Schaltschrank -mobil- für SQE</b>	zur Probenahme/Drehzahlverstellung für SQE mit eingebautem CU 300/SPP 1 mit 1,5 m Netzkabel inklusive Schuko-stecker und 1,5 m Pumpenanschluß mit Schuko-Kupplung, IP 55		91 07 33 35
			

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

Artikel	Beschreibung	Ausführung	Produkt-Nr.			
	<b>Wasserzähler</b> aus Bronze/ Edelstahl mit eingebautem Pulsgeber (digital) und Anschlusskabel, Länge 1,5 m Betriebsdruck: 16 bar Anzeigebereich: bis 100 000 m <sup>3</sup>					
	Maße/QN 2,5: Länge 190 mm Höhe 112 mm Breite 95 mm Anschluss: Rp 3/4 Nennförderstrom: 2,5 m <sup>3</sup> /h	Für SQE 1 bis SQE 3 1 Liter/Impuls	96 03 74 92			
	Maße/QN 6: Länge 260 mm Höhe 132 mm Breite 103 mm Anschluss: Rp 1 Nennförderstrom: 6 m <sup>3</sup> /h	Für SQE 5 2,5 Liter/Impuls	96 03 75 83			
	Maße/QN 10: Länge 300 mm Höhe 160 mm Breite 131 mm Anschluss: Rp 1 1/2 Nennförderstrom: 10 m <sup>3</sup> /h	Für SQE 7 5 Liter/Impuls	96 03 75 84			
	<b>Drucksensor</b> Typ MBS 3000, aus Edelstahl Versorgungsspannung: 10 bis 30 V DC Ausgangssignal: 4–20 mA Temperaturbereich: 0 bis 80°C Druckanschluss: G 1/4 A Abmessungen: 33 mm x Länge 51 mm Schutzart: IP 67					
		Messbereich 0- 4 bar, Einstellbereich bis 3,5 bar	40 51 60			
		Messbereich 0- 6 bar, Einstellbereich bis 5,5 bar	40 51 61			
		Messbereich 0-10 bar, Einstellbereich bis 9,5 bar	40 51 62			
	<b>Trinkwassertaugliches Unterwasserkabel</b> 3-adrig, inkl. Schutzleiter, KTW Empfehlungen Bei Bestellung bitte Länge angeben.	Ausführung 3G 1,5 mm <sup>2</sup> (rund) 3G 2,5 mm <sup>2</sup> (rund) 3G 4,0 mm <sup>2</sup> (rund) 3G 6,0 mm <sup>2</sup> (rund) 3G x 1,5 mm <sup>2</sup> (flach)	Nenndurchmesser 11,0 mm 13,0 mm 14,5 mm 17,0 mm 13 x 6,5 mm	00 ID 79 46 00 ID 79 47 00 ID 79 48 RM 40 98 RM 39 52		
		<b>Schuko-Stecker</b> Typ 75, Perbunan	Für Flachkabel 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	Abmessungen 11,0 x 5,0 mm 13,5 x 5,5 mm	96 03 75 82	
			<b>Kabelverbinder KM</b> Zur wasserdichten Verbindung des Motorkabels mit dem weiterführenden Unterwasserkabel	Für Leiterquerschnitt Unterwasserkabel 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> 3 x 4,0 mm <sup>2</sup> , 3 x 6,0 mm <sup>2</sup>	96 02 14 62 96 02 14 73	
			<b>Betriebsfertiges Verbinden (Kabelverbinder KM)</b>	Verbinden des Motorkabels mit dem Unterwasserkabel		3W 11 27
				<b>Stahlseil</b> Chrom-Nickel-Stahl. Werkstoff Nr. 1.4401 Zum Sichern und Montieren der Unterwasserpumpe	Ø 2 mm, zulässige Belastung 100 kg	
				<b>Niro-Seilsätze</b> Niro-Stahlseil 2 mm Durchmesser und 4 Bügelseilklemmen, zur Befestigung der Pumpe im Brunnen	Länge Niro-Stahlseil 10 m 20 m 30 m 50 m	Werkstoff 1.4401 1.4401 1.4401 1.4401
<b>Seilklemmen</b>	Chrom-Nickel-Stahl. Werkstoff Nr. 1.4401			2 Stück je Öse	00 ID 89 60	
	<b>Kabelschellen mit Knöpfen</b> Gummi. Zum Befestigen der U-Kabel am Steigrohr 1 Satz ≈ 45 m Steigrohrlänge			l = 7,5 m 16 Knöpfe		00 11 50 16
	<b>Kabelbinder</b>		1 Satz (20 Stück) ≈ 40 m Steigleitung	300 mm lang x 3,6 mm	96 42 81 77	

Artikel Beschreibung Ausführung Produkt-Nr.

### Schaltkasten SQSK



Schaltgerät zur automatischen druckabhängigen Ein- und Ausschaltung von SQ-Pumpen in Verbindung mit Drucksteuereinheit DE.  
Im Schaltkasten enthalten sind: Wahlschalter H-O-A, Netzschütz, Steuersicherung und Reihenklemme zum Auflegen eines 1-poligen Druckschalters oder Schwimmerschalters als Trockenlaufschutz. Verdrahtet im Schaltkasten IP 65, B x H x T = 125 x 125 x 75 mm, mit Kabel-Verschraubungen.  
1 x ST 16; 1 x ST 11; 1 x SVFK 21 für Flachkabel.

1 x 220 – 240 V  
max. 11,5 A  
Temp. 0–40°C

91 07 19 32

### Druckschalter Presscontrol PC



Daten	PC	MC	PC 15	46 52 56
Versorgungsspannung:	1 x 230 V ± 10%, 50/60 Hz		PC 22	46 52 57
Umgebungstemperatur:	+ 65°C	+ 65°C		
Max. Medientemperatur:	+ 65°C	+ 65°C	MC 15	46 53 54
Einschaltdruck:	PC 15: 1,5 bar	MC 15: 1,5 bar	MC 22	46 53 55
	PC 22: 2,2 bar	MC 22: 2,2 bar		
Max. Systemdruck:	10 bar	10 bar		
Kontaktbelastung:	8 A	16 A		
Schutzart:	IP 65	IP 65		
Geeignet für Pumpen:	SQ 1 bis SQ 1-80 SQ 2 bis SQ 2-85 SQ 3 bis SQ 3-65	SQ 1 bis SQ 7		

### Druckschalter Mascontrol MC



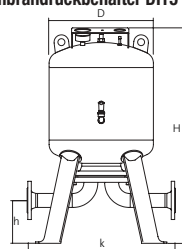
### Membrandruckbehälter D



durchströmt nach DIN 4807/T5 für Anlagen nach DIN 1988/T5, max. Medientemperatur 70°C, die Membrane entspricht den KTW-Empfehlungen.

Typ	Max. Betriebsdruck	Durchmesser	Höhe	Anschluss	Gewicht [kg]	Produkt-Nr.
DD 8	PN25	208	336	G3/4"	3,7	91 07 84 52
DD 12	PN16	280	325	G3/4"	4,2	91 07 84 54
DD 12	PN10	280	325	G3/4"	3,4	91 07 84 55
DD 18	PN10	280	395	G3/4"	4,2	91 07 84 56
DD 25	PN10	280	515	G3/4"	5,3	91 07 84 57
DD 33	PN10	354	465	G3/4"	6,1	91 07 84 58
Wandhalter für Behälter mit 280 mm Ø						00 ID 90 70
Absper- und Entleerarmatur						91 07 69 59

### Membrandruckbehälter DIT5



durchströmt nach DIN 4807/T5, für Anlagen nach DIN 1988/T5.  
Max. Medientemperatur 70°C. Die Membrane entspricht den KTW-Empfehlungen.  
Einschl. TÜV-Werksabnahme

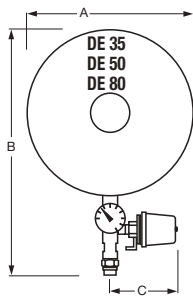
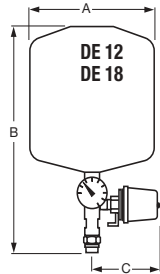
Typ	Durchmesser	Höhe	Anschluss	PN 10		PN 16	
				Gewicht [kg]	Produkt-Nr.	Gewicht [kg]	Produkt-Nr.
DT5 80	480	750	DN 50	22	91 07 84 61	30	91 07 84 60
DT5 100	480	834	DN 50	24	91 07 84 63	32	91 07 84 62
DT5 200	634	973	DN 50	50	91 07 84 65	58	91 07 84 64
DT5 300	634	1273	DN 50	52	91 07 84 67	62	91 07 84 66

10.1  
Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

Artikel Beschreibung Produkt-Nr.

## Drucksteuereinheit



Für hydraulisch verzögerte, druckabhängige Pumpensteuerung.  
Anschlussfertig montiert, eingestellt und geprüft.<sup>1)</sup>

Bestehend aus: Membrandruckbehälter, 1 pol. Druckschalter, Manometer Verteilerarmatur mit hydraulischem Verzögerungsventil und 3/4" Anschlussverschraubung.

Material:

Standard-Ausführung: Messing

NIRO-Ausführung: Werkstoff 1.4571, Membranbehälter mit Nirosystemanschluß und Befestigungslasche.

Betriebstemperatur: max. 70°C.

<sup>1)</sup> Bei Bestellung bitte angeben:

1. Pumpentyp und Vordruck
2. Bei Unterwasserpumpen Einbautiefe und die Wasserstandshöhe über der Pumpe angeben.

**Hinweis:** Die Drucksteuereinheiten lassen sich mit Schaltkasten SQSK kombinieren.

Nullförderhöhe der Pumpe beachten!

Vor dem Ausschalten steht der entsprechende Druck in der Rohrleitung (nicht am Membrandruckbehälter) an.

Typ l/bar	Druckbereich Ein.-min./Aus.-max.	Maße in mm				Produkt-Nr.
		A	B	C	Tiefe	
DE 12/16	1,0 – 16 bar	280	391	150	280	00 ID 7704
DE 18/10	0,5 – 8 bar	280	487	150	280	00 ID 7705
DE 33/ 6	0,5 – 8 bar	455	629	150	283	00 ID 7706
DE 50/10	0,5 – 8 bar	505	715	150	332	00 ID 7707
DE 80/10	0,5 – 8 bar	604	814	150	365	00 ID 7708
Niroausführung DE 18/10-N	0,5 – 8 bar	361	535	150	224	00 ID 7709

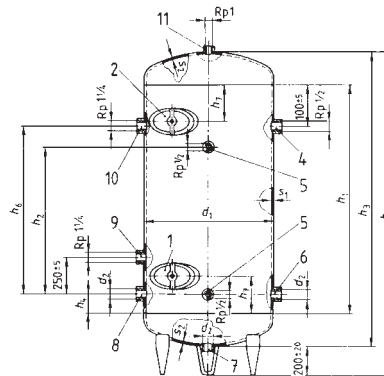
Absperrarmatur Kugelhahn 3/4" für Service/Wartung  
DIN/DVGW; [montiert]

Standard  
Niro

00 ID 77 11  
00 ID 77 13

## Druckkessel

Nach DIN 4810, innen und außen im Vollbad verzinkt, stehend mit Füßen.  
Alle Kessel baumustergeprüft.



- Anschlüsse:
- 01 - Handloch
  - 02 - 2. Handloch (1000 l)
  - 04 - Druckschalter
  - 05 - Wasserstand
  - 06 - Pumpe
  - 07 - Entleerung
  - 08 - Versorgung
  - 09 - Entlüftung
  - 10 - Belüftung

Typ/Inhalt [l]	Ø [mm]	Höhe [mm]	Druck [bar]	Gewicht [kg]	Produkt-Nr.
150	450	1200	6	41	92 83 23 75
150	450	1200	10	51	92 83 23 99
300	550	1550	6	73	92 86 23 75
300	550	1550	10	92	92 86 23 99

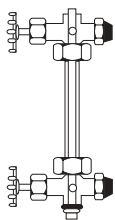
Maße in mm

Nenninhalt Liter	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub> ± 5	h <sub>3</sub> ≈	h <sub>4</sub>	h <sub>5</sub>	h <sub>6</sub>
150	450	R 2	375	500	1000	200	1200	500
300	550	R 2	400	700	1350	250	1550	675

Handloch 100 x 150 mm

Artikel Beschreibung Produkt-Nr.

## Wasserstandsanzeiger



**PN 6**, komplett aus Preßmessing, oberer Hahnkopf mit Gewindeanschluß R 1/4" für Manometer, unterer Hahnkopf mit Stopfen; Schutzstangen aus Messing und Celluloidrohr.

Anschluss R	Länge mm	Produkt-Nr.
1/2"	500	91 04 00 72
1/2"	700	91 04 00 73

**PN 6**, komplett wie vor, jedoch schwere Ausführung mit Messing-Schutzrohr und Glasrohr.

Anschluss R	Länge mm	Produkt-Nr.
1/2"	500	91 04 00 69
1/2"	700	91 04 00 70

## Manometer



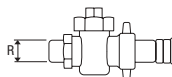
mit Rohrfeder aus Messing

Gehäuse	Anzeige [bar]	Anschluss R	Produkt-Nr.
Gehäuse 63 mm Ø	0- 6	1/4"	00 92 04 22
	0-10	1/4"	00 92 04 10

## Manometer-Zubehör

Übergangsmuffe für Manometer, Messing	1/4" i x 1/2" a	00 ID 90 10
Manometerhahn mit drehbarer Muffe	1/2"	00 ID 90 11
Übergangsmuffe für Manometer, Messing	1/4" a x 1/2" i	00 ID 83 35

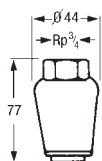
## Kesselfüll- und Entleerhahn



Zum Füllen und Entleeren von Heizungssystemen, und Rohrleitungen. Aus Messing, mit Außengewinde, Schlauchverschraubung und Verschlusskappe. Für Wasser und nicht aggressive Medien, PB 12,5. Max. Temperatur 120°C.

Anschluss R	Produkt-Nr.
1/4"	00 ID 50 58
1"	00 ID 50 59

## Belüftungsventil



**Typ MVBV** für vertikalen Einbau, ohne Feder, Gehäuse Grauguß/Bronze, Einbauten Niros, PN 16, max. 40°C. Zur automatischen Belüftung eines Druckbehälters nach DIN 4810. Während des Stillstands der Pumpe tritt Luft durch das seitliche Ventil in die Rohrleitung ein, die beim erneuten Fördervorgang in den Druckbehälter gedrückt wird. Das Rückschlagventil der Pumpe ist zu entfernen.

Anschluss		Maße in mm		Produkt-Nr.
R	Ausführung	BØ	C	
1/4"	Grauguß	70	100	91 04 00 79
1/4"	Bronze	70	100	91 04 00 82

## Kesselentlüfter Pulsair 4

Gerät dient, in Verbindung mit Belüftungsventil MVBH oder MVBV, zum Entlüften einer unerwünschten Luftmenge im Druckkessel. Es öffnet beim Absinken des Wasserspiegels und läßt dadurch die Luft aus dem Kessel ins Freie entweichen. Bei Wasseranstieg schließt das Ventil automatisch. Anschluss R1 1/4, Druckbereich PN 10.

00 ID 90 65

## Druckschalter FF4



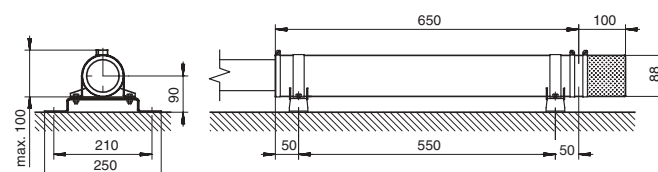
1-poliger Anschluss, ohne Motorschutzrelais,	Typ	Einstellbereich	Produkt-Nr.
Bemessungsstrom bei 230 V 16 A AC 1	FF4 - 04	0,22 - 04 bar	00 ID 89 52
Bemessungsstrom bei 230 V 6 A AC15	FF4 - 08	0,50 - 08 bar	00 ID 89 53
Bemessungsstrom bei 230 V 0,1 A DC13	FF4 - 16	1,50 - 16 bar	00 ID 89 54
	FF4 - 32	2,50 - 32 bar	00 ID 90 74

zulässige Umgebungstemperatur -20°C bis +70°C, Anschluss G 3/8", mit Einstellskala

## Kühlmantel Stieb für Kühlmantel Auflageschellen

Nichtrostender Stahl 1.4301  
Nichtrostender Stahl 1.4301  
Nichtrostender Stahl 1.4301  
(Satz= 2 Stück)

91 07 19 33  
91 07 19 34  
91 07 19 35



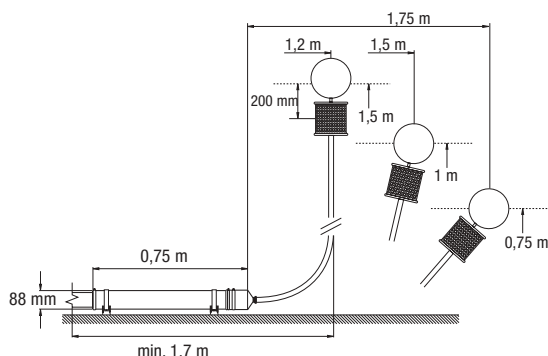
10.1  
 Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## Kühlmantel mit Ansaugfeinfilter

Kühlmantel mit Auflageschellen, Adapter für Schlauchanschluss 1 1/4" und schwimmendem Ansaugfeinfilter für SQ/SQE, Ansaugschlauch 1 1/4", Länge 2 m, Schwimmkugel Ø 15 cm

91 07 22 72



## Stromerzeuger

Typ GEKO 3002 E-AA / HHBA mit Anlaufverstärkung, 1 Zylinder 4-Takt-Benzinmotor, 1 x 230 V, 50 Hz, 3 kVA, 13 A, IP 54 Gewicht ca. 48 kg.

91 07 32 92

## Nachspeisesatz mit Magnetventil

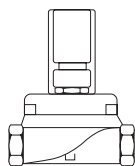
komplett mit Schukostecker und -kupplung, 1 x 230 V, 50 Hz, max. 16 A, Magnetventil 1/2" mit 2 m Kabel, Feuchtesensor mit 10 m Kabel und Stecker

91 07 50 40



## Magnetventil

2/2-Wegeventil, in Ruhestellung geschlossen. Gehäuse und Sitz aus Messing, Deckel glasfaserverstärker Kunststoff; Spule 1 x 220/230 V, 50 Hz, max. Umgebungstemperatur +50° C. Zum Öffnen des vollen Querschnitts ist eine Druckdifferenz von 0,5 bar notwendig.



Nennweite DN	Leitungsanschluss Muffe	Druckbereich [bar]	Kv-Wert [m³/h]	Produkt-Nr.
13	G 1/2	0,2–10	3,0	00 ID 90 46
20	G 3/4	0,2–10	6,5	00 ID 90 47
25	G 1	0,2–10	10,0	00 ID 90 48
32	G 1 1/4	0,2–16	15,0	00 ID 90 49
40	G 1 1/2	0,2–12	21,0	00 ID 90 50
50	G 2	0,2–10	31,0	00 ID 90 51



## Arten der Dokumentation

Zusätzlich zu den gedruckten Datenheften liefert Grundfos folgende Dokumentationen:

- WinCAPS
- WebCAPS

### WinCAPS

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) ist eine Auslegungssoftware mit Informationen über mehr als 90 000 Grundfos-Produkte.

WinCAPS ist in 16 Sprachen auf CD-Rom lieferbar.

WinCAPS bietet:

- Detaillierte technische Informationen
- Auswahl eines optimierten Pumpensystems
- Maßzeichnungen aller Pumpen
- Detaillierte Serviceinformationen
- Montage- und Betriebsanweisungen
- Schaltpläne aller Pumpen



Abb. 1 WinCAPS CD-ROM

cd-wincaps

Wählen Sie ein Produkt aus dem umfangreichen Produktkatalog durch Anklicken der **Katalogtaste**

Wählen Sie die für Ihre Anwendung an besten passende Pumpe durch Anklicken der **Auslegungstaste**



Abb. 2 WinCAPS

WinCAPS

# Unterwasserpumpen für Grundwasser ab 7m

## WebCAPS

WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist eine Web-Version von WinCAPS.

WebCAPS erreichen Sie über die Grundfos Homepage, [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### WebCAPS bietet:

- Detaillierte technische Informationen
- Masszeichnungen aller Pumpen
- Schaltpläne aller Pumpen

Klicken Sie auf **Katalog** und wählen Sie ein Produkt aus dem umfangreichen Produktkatalog.

Klicken Sie auf **Unterlagen** und downloaden Sie Grundfos-Unterlagen durch Blättern oder mit Suchkriterium. Sie finden:  
– Datenhefte  
– Montage- und Betriebsanweisungen  
– Servicebroschüren usw.

Klicken Sie auf **Suche** und wählen Sie ein Produkt aus dem umfangreichen Produktkatalog.

Klicken Sie auf **Service** und Sie finden Informationen über Servicekits und Ersatzteile.

Klicken Sie auf **Auslegung** und wählen Sie eine geeignete Pumpe für Ihre Anwendung.

Klicken Sie auf **Austausch** und wählen Sie eine passende Austauschpumpe für eine vorhandene Installation.

Klicken Sie auf **CAD-Zeichnungen** und Sie finden Zeichnungen zum gewünschten Produkt. CAD-Zeichnungen sind verfügbar als:  
– .stp  
– .dxf  
– .dwg.

Klicken Sie zur Registrierung auf **Anmeldung** und speichern Sie:  
– ihre Einstellungen  
– eigenen Anlagen  
– persönliche Informationen

Klicken Sie auf **Einstellungen** und wählen Sie die gewünschten Einstellungen.



Abb. 3 WebCAPS

WebCAPS