

SQFlex

Windkraft- und solarbetriebene Wasserversorgungsanlagen
50/60 Hz

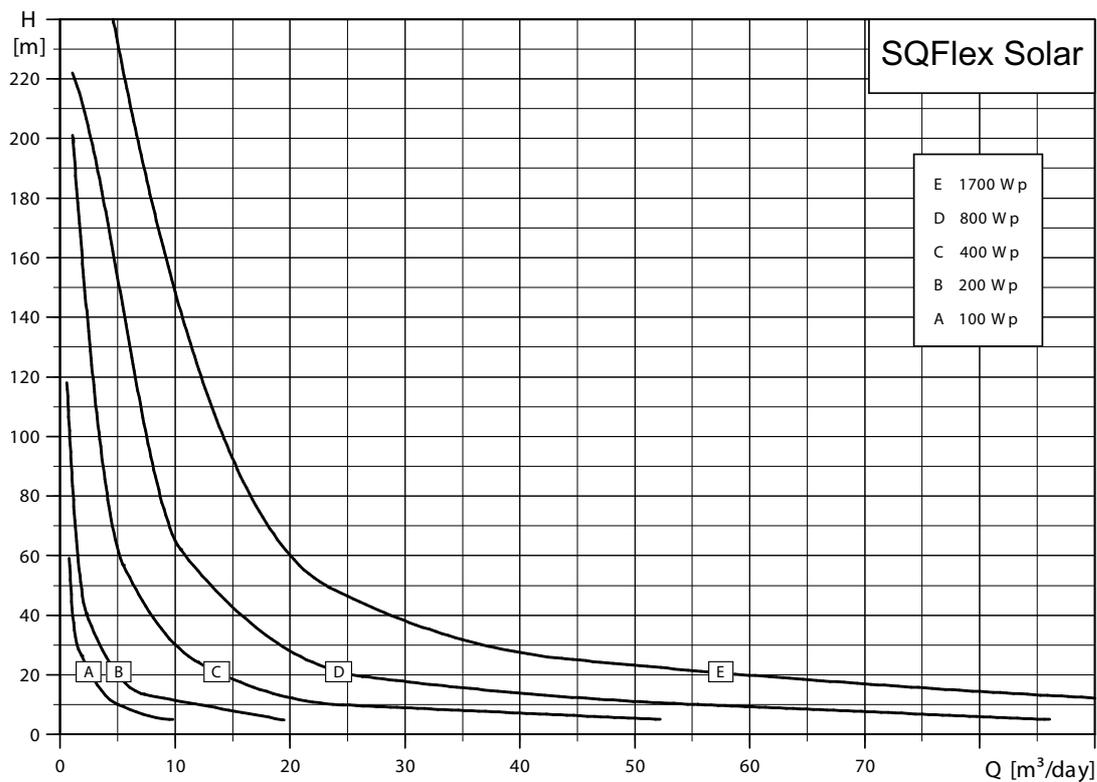


1. Produktbeschreibung	4
Leistungsbereich	4
Anwendungen	5
SQFlex-Anlage	5
Typenschlüssel	7
Fördermedien	7
Kennlinienbedingungen	7
Anlagenübersicht	8
2. Produkteigenschaften und -vorteile	9
Trockenlaufschutz	9
Hohe Effizienz	9
Über- und Unterspannungsschutz	9
Überlastschutz	9
Überhitzungsschutz	10
Maximum Power Point Tracking (MPPT)	10
Weiter Spannungsbereich	10
Höchste Zuverlässigkeit	10
Installation	10
Wartung und Reparatur	10
3. Anwendungen	11
SQFlex Solar	11
SQFlex Solar mit CU 200 und Niveauschalter	12
SQFlex Solar mit Notstromgenerator	13
SQFlex Solar mit CU 200 und Notstromgenerator	14
SQFlex Solar mit Notstromakkus	15
SQFlex Wind	16
SQFlex Wind mit CU 200 und Niveauschalter	17
SQFlex Combi	18
SQFlex Combi mit CU 200 und Niveauschalter	19
SQFlex-Anlage mit Stromgenerator	20
4. Anlagenkomponenten	21
Unterwasserpumpe SQF	21
Steuereinheit CU 200 SQFlex	21
Steuereinheit CIU 273 SQFlex GRM	23
Schaltkasten IO 50 SQFlex	24
Schaltkasten IO 101 SQFlex	24
Sicherungskasten IO 102 SQFlex	25
Laderegler	25
Windkraftrad	25
Generator	25
5. Anlagenauslegung	26
Auslegen einer Anlage SQFlex	26
6. Kennlinien	27
SQF 0.6-2	27
SQF 0.6-3	27
SQF 1-8	28
SQF 1.2-2	28
SQF 1.2-3	29
SQF 2.5-2	29
SQF 3A-10	30
SQF 5A-3	30
SQF 5A-7	31
SQF 7-4	31
SQF 9-3	32
SQF 14-3	32
7. Technische Daten	34
Maße und Gewichte	34
Elektrische Daten	34
SQF-Pumpe	35

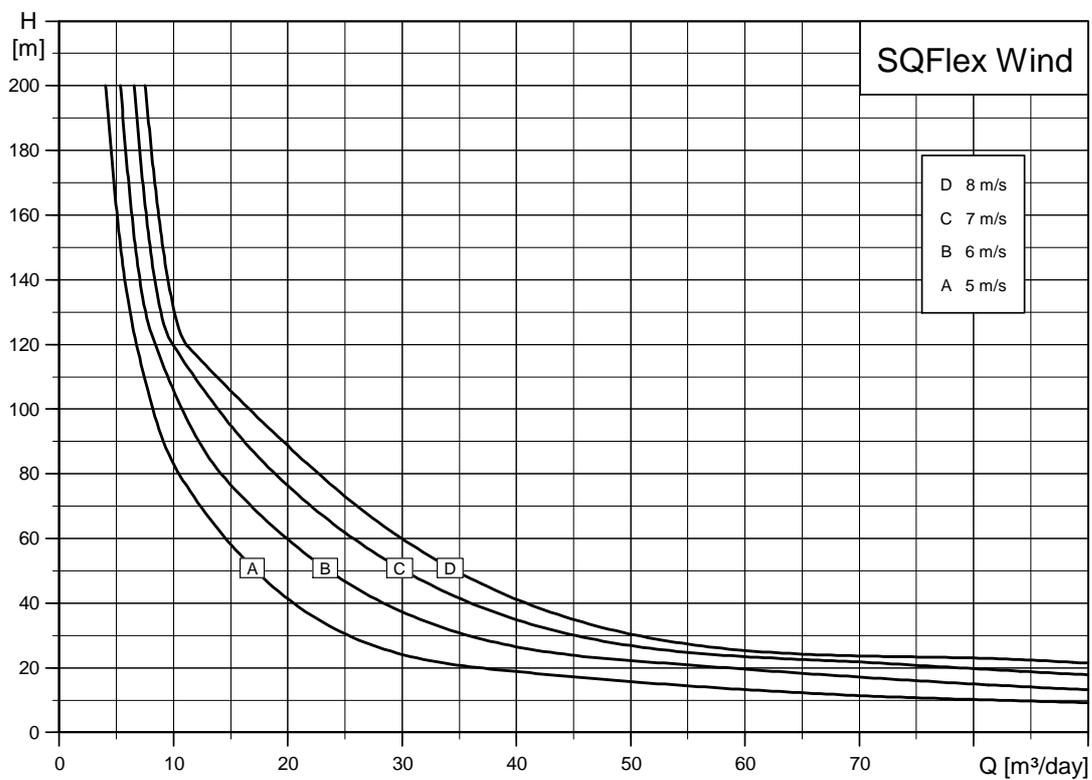
Steuereinheit CU 200 SQFlex	35
Steuereinheit CIU 273 SQFlex GRM	36
Schaltkasten IO 50 SQFlex	36
Schaltkasten IO 101 SQFlex	36
Sicherungskasten IO 102 SQFlex	37
Laderegler	37
Werkstoffübersicht, Exzentrerschneckenpumpe	38
Werkstoffübersicht, SQF 1	39
Werkstoffübersicht (SQF 3A, SQF 5A)	40
Werkstoffübersicht (SQF 7, SQF 9, SQF 14)	41
Werkstoffübersicht, Motor	42
8. Produktnummern	43
Unterwasserpumpe SQF	43
Steuereinheit CU 200 SQFlex	43
Steuereinheit CIU 273 SQFlex GRM	43
Schaltkasten IO 50 SQFlex	43
Schaltkasten IO 101 SQFlex	43
Sicherungskasten IO 102 SQFlex	43
Laderegler	43
Unterwasserkabel	43
9. Zubehör	44
Kühlmantel für die 3"-Standardausführung der SQFlex (EN 1.4301/AISI 304)	44
Kühlmantel für die 4"-Standardausführung der SQFlex (EN 1.4301/AISI 304)	44
Schmierfett	45
Niveauschalter	45
Druckschalter	45
Unterwasserkabel	45
Schrumpfmuffensatz KM	45
Kabelbinder	45
Spannseil	46
Seilklemme	46
Zinkanoden	46
Solarkabel	46
10. Grundfos Product Center	47

1. Produktbeschreibung

Leistungsbereich



TM02 2337 2309



TM02 2411 2309

Hinweis: Die im Datenheft angegebenen Kennlinien dienen nur zur Information und dürfen nicht als verbindlich zugesichert angesehen werden. Gewährleistungsansprüche können deshalb nicht abgeleitet werden.

Anwendungen

Die SQFlex-Anlagen sind für die Wasserversorgung in entlegenen Gebieten bestimmt und sowohl für den Dauerbetrieb als auch für den Aussetzbetrieb ausgelegt. Zu den Anwendungsgebieten gehören z. B.

- Wasserversorgung von Dörfern, Schulen, Krankenhäusern, Einfamilienhäusern, usw.
- Wasserversorgung von landwirtschaftlichen Betrieben
 - Viehtränken
 - Bewässerung von Feldern und Gewächshäusern
- Wasserversorgung in Freizeitparks und Wildparks
 - Allgemeine Bewässerungsanwendungen
- Wasserversorgung in Naturschutzgebieten
 - Förderung von Oberflächenwasser
- Mobile Pumpeninstallationen zur Förderung von Wasser aus Teichen und Seen.

SQFlex-Anlage

Die SQFlex sind zuverlässige Wasserversorgungsanlagen, die mithilfe von erneuerbaren Energiequellen, wie z. B. Sonnenenergie und Windkraft, betrieben werden. Hauptkomponente der SQFlex-Anlagen ist die SQF-Unterwasserpumpe.

Die SQFlex-Anlage kann insbesondere im Hinblick auf die Stromversorgung so konfiguriert werden, dass nahezu alle Anforderungen bezüglich der am Aufstellungsort herrschenden Bedingungen erfüllt werden können.

Die Anlage besteht je nach Ausführung aus folgenden Komponenten:

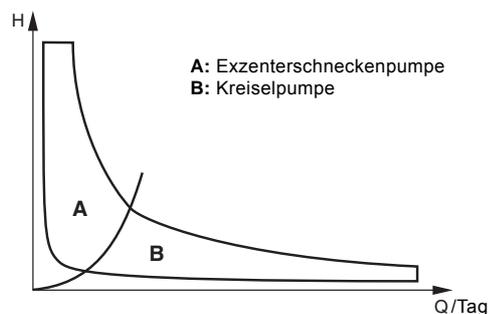
- Unterwasserpumpe SQF
- Steuereinheit CU 200 SQFlex
- Steuereinheit CIU 273 SQFlex GRM
- Schaltkasten IO 50 SQFlex
- Schaltkasten IO 101 SQFlex
- Sicherungskasten IO 102 SQFlex
- Laderegler
- Stromversorgungssystem:
 - Solarmodule
 - Windkraftanlage
 - Generator
 - Batterien.

Pumpe

Die Baureihe SQF umfasst Pumpen, die auf zwei unterschiedlichen Technologien basieren:

- 3"-Exzentralschneckenpumpen für große Förderhöhen und geringe Förderströme
- 3"-Kreiselpumpen für geringe Förderhöhen und geringe Förderströme sowie 4"-Kreiselpumpen für geringe Förderhöhen und große Förderströme.

Das nachfolgende Kennliniendiagramm zeigt die Förderleistung der beiden unterschiedlichen Pumpenausführungen.



TM02 2425 3901

Abb. 1 Leistungsbereich der Exzentralschneckenpumpen und der Kreiselpumpen

Alle Pumpentypen sind in zwei unterschiedlichen Werkstoffausführungen lieferbar:

- Standardausführung SQF aus Edelstahl 1.4301
- Ausführung SQF-N aus Edelstahl 1.4401.

Motor

Der Permanentmagnetmotor mit integrierter Elektronik-Einheit wurde speziell für die SQFlex-Anlagen entwickelt.

Die Motorbaureihe MSF 3 besteht aus nur einer Motorbaugröße mit einer maximalen Leistungsaufnahme P1 von 300 W oder 1400 Watt.

Die Motordrehzahl reicht je nach Motorleistung, Leistungsaufnahme und Belastung von 3.000 bis 10.700 min⁻¹ oder 500 bis 3.600 min⁻¹.

Der Motor ist in zwei Werkstoffausführungen verfügbar:

- Standardausführung MSF 3 aus Edelstahl 1.4301
- Ausführung MSF 3 N aus Edelstahl 1.4401.

Aufgrund der Bauweise ergeben sich folgende physikalische Grenzen:

- maximale Leistungsaufnahme (P1) von 300 W oder 1400 W
- Maximale Stromaufnahme von 8,4 A
- maximale Drehzahl von 10.700 min⁻¹ oder 3.600 min⁻¹.

Die Pumpe liefert ihre maximale Leistung, wenn eine der oben aufgeführten Grenzen erreicht ist.

Versorgungsspannung

Aufgrund der hohen Flexibilität im Hinblick auf die Stromversorgung und den Spannungsbereich kann die Pumpe sowohl mit Gleichspannung als auch mit Wechselspannung betrieben werden:

- 30-300 V DC, PE
- 1 x 90-240 V -10 %/+6 %, 50/60 Hz, PE.

Steuereinheit CU 200 SQFlex

Die CU 200 ist eine Steuer- und Überwachungseinheit für SQFlex-Anlagen. Zusätzlich kann ein Niveauschalter angeschlossen werden, der in einem Wasserspeicher oder Wasserbehälter installiert ist.

Steuereinheit CIU 273 SQFlex GRM

Die SQFlex-Pumpe kann direkt über die Steuereinheit CIU 273 SQFlex betrieben werden. Die CIU 273 SQFlex ermöglicht darüberhinaus die Überwachung des Anlagenbetriebs überall auf der Welt mithilfe des Grundfos Remote Management Systems. Zudem kann an die CIU 273 ein EIN/AUS-Schalter, ein Niveauschalter und ein Impuls-Wasserzähler angeschlossen werden.

Schaltkasten IO 50 SQFlex

Der Schaltkasten IO 50 dient zum Ein- und Ausschalten der Spannungsversorgung zur Anlage.

Schaltkasten IO 101 SQFlex

Der Schaltkasten IO 101 dient zum Ein- und Ausschalten der Spannungsversorgung zur Anlage.

Der Schaltkasten IO 101 wird in Verbindung mit solarbetriebenen SQFlex-Anlagen mit Notstromgenerator eingesetzt.

Sicherungskasten IO 102 SQFlex

Der Sicherungskasten IO 102 dient zum Ein- und Ausschalten der Spannungsversorgung zur Anlage.

Der Schaltkasten IO 102 wird in Verbindung mit windkraft- oder solarbetriebenen SQFlex-Anlagen eingesetzt.

Mithilfe des IO 102 kann die Rotation des Windkraftwads abgebremst oder ganz gestoppt werden.

Laderegler

Der Laderegler wird eingesetzt, wenn die SQFlex über eine mit Akkus ausgestattete Notstromeinrichtung verfügt.

Solarmodule

Die Grundfos Solarmodule wurden speziell für den Einsatz in Verbindung mit SQFlex-Anlagen entwickelt. Die Solarmodule sind mit Steckern und Buchsen ausgestattet, um ein einfaches Parallelschalten zu ermöglichen.

Die Anzahl der erforderlichen Solarmodule ist von folgenden Faktoren abhängig:

- benötigte Wassermenge
- erforderliche Förderhöhe
- Aufstellungsort.

Weitere Informationen über die Solarmodule erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Grundfos Niederlassung.

Generator

Ist die Stromversorgung über die Hauptspannungsquelle zeitweise unzureichend, kann die SQFlex-Anlage auch über einen diesel- oder benzinbetriebenen Generator angetrieben werden.

Akkus

Die SQFlex kann über Akkus mit einer Gleichspannung von 30 bis 300 V und einem maximalen Strom von 8,4 A betrieben werden. Die Leistung ist bei einem Betrieb mit Gleichstrom in Abhängigkeit der Spannung nach oben begrenzt. Bei 48 V DC beträgt die maximale Leistung beispielsweise 403 W.

Typenschlüssel

Exzentrerspindelpumpen

Beispiel	SQF	1,2	-2	x
Baureihe				
Nennförderstrom [m ³ /h] bei 3000 min ⁻¹				
Anzahl der Stufen				
[] = Edelstahl 1.4301				
N = Edelstahl 1.4401				

Kreiselpumpen

Beispiel	SQF	5A	-3	x
Baureihe				
Nennförderstrom [m ³ /h] und Pumpengeneration				
Anzahl der Stufen				
[] = Edelstahl 1.4301				
N = Edelstahl 1.4401				

Fördermedien

SQF-Pumpen sind zur Förderung von dünnflüssigen, nicht aggressiven und nicht explosiven Flüssigkeiten ohne langfaserige Bestandteile bestimmt. Im Fördermedium enthaltene Feststoffe dürfen nicht größer als Sandkörner sein.

pH-Wert: 5 bis 9.

Zulässige Medientemperatur: 0 °C bis + 40 °C.

Bei freier Konvektion (~ 0 m/s) darf die Pumpe Medien bis maximal 40 °C fördern.

Sandgehalt

Maximal zulässiger Sandgehalt: 50 g/m³.

Bei einem größeren Sandgehalt wird die Lebensdauer der Pumpe durch den erhöhten Verschleiß herabgesetzt.

Salzgehalt

In der nachfolgenden Tabelle ist die Beständigkeit von Edelstahl gegenüber Cl⁻ aufgeführt. Die in der Tabelle angegebenen Werte basieren auf einem pH-Wert von 5 bis 9.

Edelstahlgüte	Cl ⁻ -Gehalt [ppm]	Medientemperatur [°C]
1.4301	0-300	< 40
	300-500	< 30
1.4401	0-500	< 40

Als zusätzlicher Korrosionsschutz können Zinkanoden verwendet werden, wenn der Cl⁻-Gehalt beispielsweise mehr als 500 ppm beträgt. Siehe den Abschnitt [Zinkanoden](#) auf Seite 46.

Kennlinienbedingungen

Leistungsbereich der SQFlex Solar

Der für die SQFlex Solar auf Seite 4 angegebene Leistungsbereich basiert auf folgenden Daten:

- Sonneneinstahlung auf eine geneigte Fläche (Neigungswinkel 20 °)
- H_T = 6 kWh/m² pro Tag
- Umgebungstemperatur: +30 °C
- Aufstellung in 20 ° nördlicher Breite.

Leistungsbereich der SQFlex Wind

Der für die SQFlex Wind auf Seite 4 angegebene Leistungsbereich basiert auf folgenden Daten:

- über einen Monat gemessene mittlere Windgeschwindigkeit
- Weibullfaktor k = 2 als Berechnungsgrundlage
- Dauerbetrieb über 24 Stunden.

Einzelkennlinien

Die Einzelkennlinien auf Seite 27 bis 32 basieren auf folgenden Bedingungen:

- Bei der Darstellung der Kennlinien handelt es sich um Durchschnittswerte. Die angegebenen Werte dürfen deshalb nicht als vertraglich zugesichert angesehen werden.
- Für die im Datenheft angegebenen Kennlinien wird keine Gewährleistung übernommen.
- Typische Abweichung: ± 15 %.
- Die Messungen wurden bei einer Wassertemperatur von 20 °C durchgeführt.
- Die angegebenen Kennlinien gelten für eine kinematische Viskosität von 1 mm²/s (1 cSt). Bei der Förderung von Medien mit einer von Wasser abweichenden Viskosität ist die Förderhöhe herabgesetzt und die Leistungsaufnahme erhöht.

Druckverlust

Die Kennlinien berücksichtigen bereits die Ventil- und Einlaufverluste bei aktueller Drehzahl.

Anlagenübersicht

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten SQ-Flex Anlagen können durch Kombinieren der entsprechenden Einzelkomponenten zusammengestellt werden.

Anlage	Anlagenkomponenten							
	Pumpe	Solar- module ★	Windkraft- rad	Generator/ Akku	Laderegler	Schaltkasten oder Sicher- ungskasten	Steuereinheit	Zusatz- aus- rüstung
SQFlex Solar Siehe Seite 11.						 IO 50		
SQFlex Solar mit CU 200 und Niveauschalter Siehe Seite 12.							 CU 200	 (★★)
SQFlex Solar mit Notstromgenerator Siehe Seite 13.						 IO 101		
SQFlex Solar mit CU 200 und Notstromgenerator Siehe Seite 14.						 IO 101	 CU 200	 (★★)
SQFlex Solar mit Notstromakkus Siehe Seite 15.						 IO 50 oder IO 101 (★★)	 CU 200	 Membran- druckbehälter  Druck- schalter
SQFlex Wind Siehe Seite 16.						 IO 102		
SQFlex Wind mit CU 200 und Niveauschalter Siehe Seite 17.						 IO 102	 CU 200	 (★★)
SQFlex Combi Siehe Seite 18.						 IO 102		
SQFlex Combi mit CU 200 und Niveauschalter Siehe Seite 19.						 IO 102	 CU 200	 (★★)
SQFlex-Anlage mit Stromgenerator Siehe Seite 20.						 IO 101		

★ Die Anzahl der erforderlichen Solarmodule kann mithilfe des Auslegungsprogramms ermittelt werden.
Siehe den Abschnitt [Grundfos Product Center](#) auf Seite 47.

★★ Optional.

2. Produkteigenschaften und -vorteile

Trockenlaufschutz

Die SQF-Pumpe besitzt einen Trockenlaufschutz, um Schäden an der Pumpe zu vermeiden. Der Trockenlaufschutz wird über eine Wasserstandselektrode aktiviert, die am Motorkabel je nach Pumpentyp 0,3 bis 0,6 m oberhalb der Pumpe befestigt ist.

Die Wasserstandselektrode misst den Kontaktwiderstand zwischen dem Motormantel und dem Wasser. Sinkt der Wasserstand unter den Befestigungsort der Wasserstandselektrode, schaltet die Pumpe ab. Die Pumpe schaltet nach 5 Minuten automatisch wieder ein, wenn der Wasserstand über den Befestigungsort der Wasserstandselektrode ansteigt.

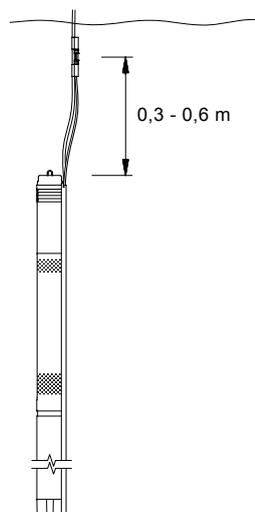


Abb. 2 Vertikale Installation

TM02 2436 3901

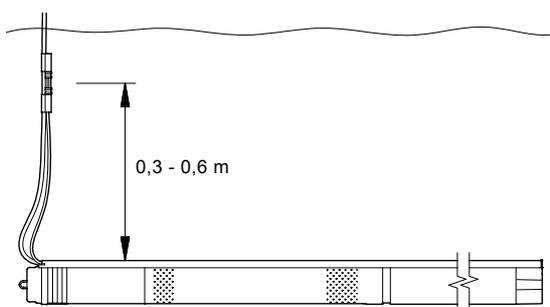


Abb. 3 Horizontale Installation

TM02 2435 3901

Hohe Effizienz

Der MSF 3 ist ein Permanentmagnetmotor, der über den gesamten Leistungsbereich einen höheren Wirkungsgrad als herkömmliche Asynchronmotoren besitzt.

Zusätzlich trägt der geteilte Stator des Motors erheblich zur Effizienzsteigerung bei.

Darüberhinaus zeichnet sich der Unterwassermotor MSF 3 durch ein hohes Anlaufmoment aus.

Über- und Unterspannungsschutz

Überspannung und Unterspannung können bei einer instabilen Spannungsversorgung oder einer fehlerhaften Elektroinstallation auftreten.

Liegt die Versorgungsspannung außerhalb des zulässigen Spannungsbereichs, schaltet die Pumpe ab.

Liegt die Spannung wieder innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs, wird der Motor automatisch wieder eingeschaltet. Ein zusätzliches Schutzrelais ist somit nicht erforderlich.

Hinweis: Der Motor ist vor im Netz auftretenden Überspannungen (6 kV) gemäß der EN/IEC 61000-4-5 geschützt. In Gebieten mit hoher Blitzintensität wird ein externer Blitzschutz empfohlen.

Überlastschutz

Wird die obere Lastgrenze überschritten, senkt der Motor automatisch seine Drehzahl. Sinkt die Drehzahl unter die Mindestdrehzahl, schaltet der Motor automatisch ab.

Der Motor bleibt für 30 Sekunden abgeschaltet und unternimmt nach dieser Zeit automatisch einen Neustartversuch.

Der Überlastschutz verhindert ein Durchbrennen des Motors. Deshalb ist kein zusätzlicher externer Motorschutz erforderlich.

Überhitzungsschutz

Permanentmagnetmotoren geben nur sehr wenig Wärme an die Umgebung ab. In Verbindung mit einem effizienten Umwälzsystem im Innern des Motors, das für ein Abführen der vom Rotor, Stator und von den Lagern abgegebenen Wärme sorgt, ergeben sich optimale Betriebsbedingungen für den Motor.

Zusätzlich wird der Motor durch einen in der Elektronikeinheit eingebauten Temperaturfühler geschützt. Steigt die Temperatur über 85 °C, wird der Motor automatisch abgeschaltet. Sinkt die Temperatur wieder unter 75 °C, schaltet der Motor automatisch wieder ein.

Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Durch die in der SQFlex-Anlage integrierte Elektronik-einheit ergeben sich zahlreiche Vorteile im Vergleich zu herkömmlichen Produkten. Dazu gehört der eingebaute Mikroprozessor mit MPPT-Technologie (Maximum Power Point Tracking).

Dank der MPPT-Funktion wird der Betriebspunkt der Pumpe laufend an die verfügbare Eingangsleistung angepasst. Die MPPT-Technologie ist jedoch nur verfügbar, wenn die Pumpe an eine Gleichspannungsversorgung angeschlossen ist.

Weiter Spannungsbereich

Durch den weiten Spannungsbereich kann die Pumpe mit jeder Gleichspannung zwischen 30 und 300 V oder jeder Wechselspannung zwischen 90 und 240 V betrieben werden. Deshalb ist die Auslegung und Installation besonders einfach.

Höchste Zuverlässigkeit

Bei der Entwicklung des Motors MSF 3 wurde großer Wert auf Zuverlässigkeit gelegt, die durch folgende Eigenschaften erreicht wird:

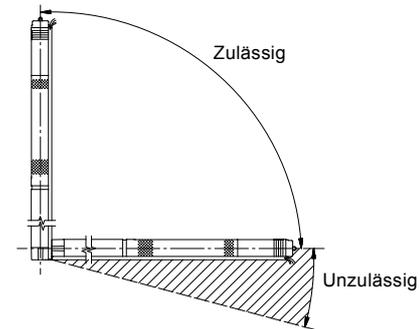
- Lager aus synthetischer Kohle/Keramik
- Hervorragende Anlaufeigenschaften
- Zahlreiche Schutzeinrichtungen.

Installation

Die folgenden Eigenschaften der Unterwasserpumpen SQF erleichtern die Installation:

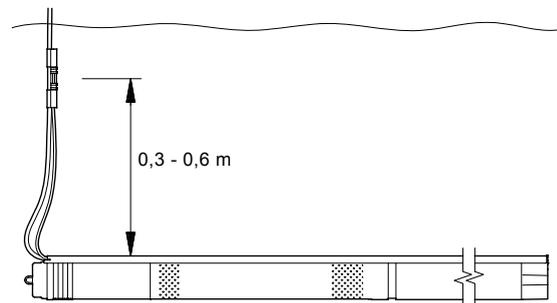
- einfache Handhabung durch geringes Gewicht
- Installation in 3"- oder 4"-Brunnen sowie größeren Bohrlöchern
- nur ein EIN/AUS-Schalter und kein zusätzlicher Motorstarter oder Schaltkasten erforderlich
- SQF-Pumpe komplett mit Kabel und Stecker lieferbar.

Hinweis: Bei einer horizontalen Installation der Pumpe muss die Wasserstandselektrode mindestens 0,3 bis 0,6 m oberhalb der Pumpe angeordnet werden, um einen ausreichenden Trockenlaufschutz zu gewährleisten.



TM02 2246 3901

Abb. 4 Installation von SQF-Pumpen



TM02 2435 3901

Abb. 5 Horizontale Installation

Wartung und Reparatur

Durch den modularen Aufbau der Pumpe und des Motors werden die Installation sowie die Wartungs- und Reparaturarbeiten erheblich erleichtert. Das Kabel und die Endabdeckung mit Steckerbuchse sind mit der Pumpe verschraubt, um einen Austausch zu ermöglichen.

3. Anwendungen

SQFlex Solar

Die SQFlex Solar ist die am einfachsten aufgebaute SQFlex-Anlage.

Vorteile

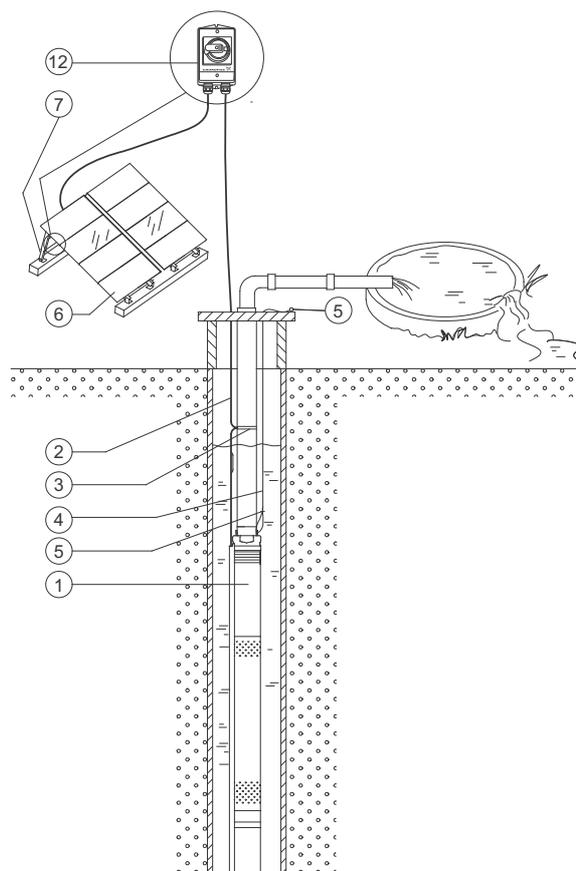
Der in der Motorelektronik integrierte Schutzkreis schaltet die Pumpe bei Trockenlauf oder in vergleichbaren Situationen ab.

Bei Verwendung des Schaltkastens IO 50 kann die Spannungsversorgung zur Pumpe z. B. in folgenden Fällen von Hand ein- und ausgeschaltet werden:

- Es wird kein Wasser benötigt.
- Die Anlage muss gewartet oder repariert werden.

Weitere Vorteile:

- einfache Installation
- Beschränkung der Wartungsarbeiten auf die regelmäßige Reinigung der Solarmodule
- nur wenige, einfach aufgebaute Komponenten.



TM02 2304 1013

Abb. 6 SQFlex Solar

Pos.	Bezeichnung
1	SQF-Pumpe
2	Unterwasserkabel
3	Kabelbinder
4	Spannseil
5	Seilklemmen
6	Solarmodule
7	Traggerüst
12	Schaltkasten IO 50 SQFlex

Hinweis: Die Anzahl der erforderlichen Solarmodule kann mithilfe des Auslegungsprogramms ermittelt werden. Siehe den Abschnitt [Grundfos Product Center](#) auf Seite 47.

SQFlex Solar mit CU 200 und Niveauschalter

Die Anlage SQFlex Solar ermöglicht das Speichern der Solarenergie in Form von Wasser, das in einen Hochbehälter gefördert wird.

Die Anlagen SQFlex Solar mit Wasserspeicher werden in folgenden Fällen eingesetzt:

- Wasser wird auch in der Nacht benötigt.
- Kurzzeitig reicht die Solarenergie zum Betreiben der Pumpe nicht aus.
- Ein Wasservorrat muss vorgehalten werden.

Vorteile

In Verbindung mit der CU 200 dient der Niveauschalter zum Ausschalten der Pumpe, wenn der Wasserspeicher voll ist.

An der CU 200 werden folgende Betriebsmeldungen angezeigt:

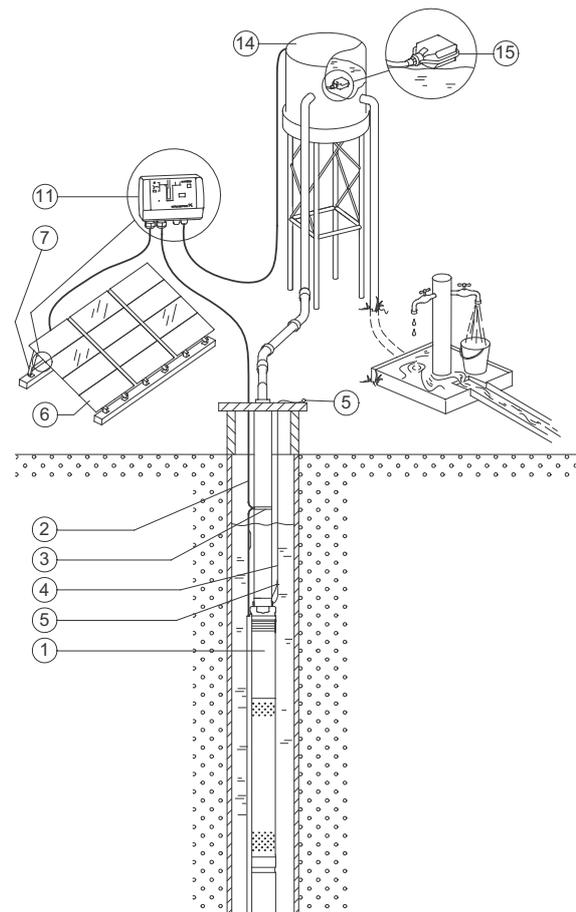
- Der Wasserspeicher ist voll (Niveauschalter aktiviert).
- Die Pumpe läuft.
- Höhe der Leistungsaufnahme.

Die CU 200 zeigt eine Betriebsunterbrechung in folgenden Fällen an:

- Trockenlauf
- Störung (siehe Seite 21)
- unzureichende Stromversorgung.

Weitere Vorteile:

- einfache Installation
- Beschränkung der Wartungsarbeiten auf die regelmäßige Reinigung der Solarmodule
- nur wenige, einfach aufgebaute Komponenten.



TM02 2305 1013

Abb. 7 SQFlex Solar mit CU 200 und Niveauschalter

Pos.	Bezeichnung
1	SQF-Pumpe
2	Unterwasserkabel
3	Kabelbinder
4	Spannseil
5	Seilklemmen
6	Solarmodule
7	Traggerüst
11	Steuereinheit CU 200 SQFlex
14	Wasserspeicher
15	Niveauschalter

Hinweis: Die Anzahl der erforderlichen Solarmodule kann mithilfe des Auslegungsprogramms ermittelt werden. Siehe den Abschnitt [Grundfos Product Center](#) auf Seite 47.

SQFlex Solar mit Notstromgenerator

Auch in Zeiten geringer Sonneneinstrahlung sorgt die Anlage SQFlex Solar für eine zuverlässige Wasserversorgung, wenn die Anlage über den Schaltkasten IO 101 an einen externen Notstromgenerator angeschlossen wird.

Sobald der Generator anläuft, schaltet die Anlage automatisch auf Generatorbetrieb um.

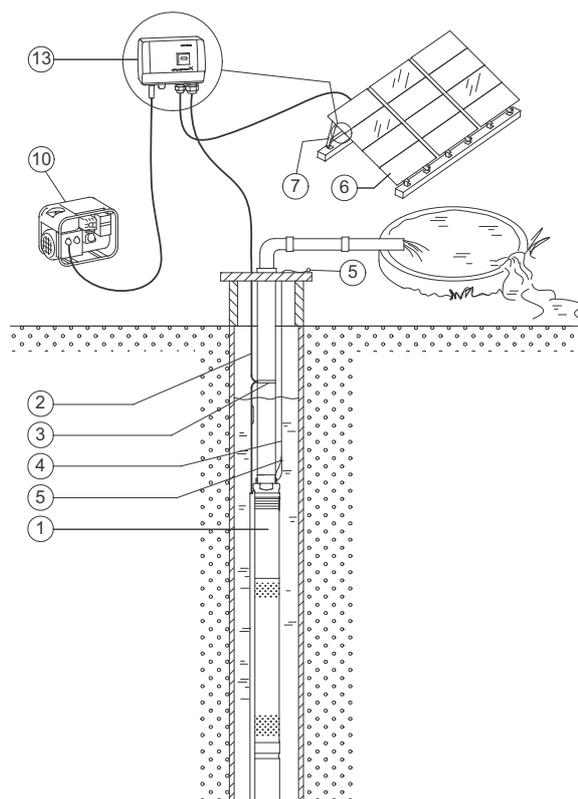
Wird der Generator von Hand ausgeschaltet oder geht der Kraftstoff aus, schaltet die IO 101 automatisch wieder auf Solarbetrieb um.

Vorteile

Die Anlage ermöglicht eine zuverlässige Wasserversorgung auch bei Nacht oder in Zeiten unzureichender Sonneneinstrahlung.

Weitere Vorteile:

- einfache Installation
- Beschränkung der Wartungsarbeiten auf die regelmäßige Reinigung der Solarmodule
- nur wenige, einfach aufgebaute Komponenten
- flexibel in Bezug auf die Stromversorgung.



TM02 2309 1013

Abb. 8 SQFlex Solar mit Notstromgenerator

Pos.	Bezeichnung
1	SQF-Pumpe
2	Unterwasserkabel
3	Kabelbinder
4	Spannseil
5	Seilklemmen
6	Solarmodule
7	Traggerüst
10	Diesel- oder benzinbetriebener Generator
13	Schaltkasten IO 101 SQFlex

Hinweis: Die Anzahl der erforderlichen Solarmodule kann mithilfe des Auslegungsprogramms ermittelt werden. Siehe den Abschnitt [Grundfos Product Center](#) auf Seite 47.

SQFlex Solar mit CU 200 und Notstromgenerator

Auch in Zeiten geringer Sonneneinstrahlung sorgt die Anlage SQFlex Solar für eine zuverlässige Wasserversorgung, wenn die Anlage über den Schaltkasten IO 101 an einen diesel- oder benzinbetriebenen Generator angeschlossen wird.

Sobald der Generator anläuft, schaltet die Anlage automatisch auf Generatorbetrieb um.

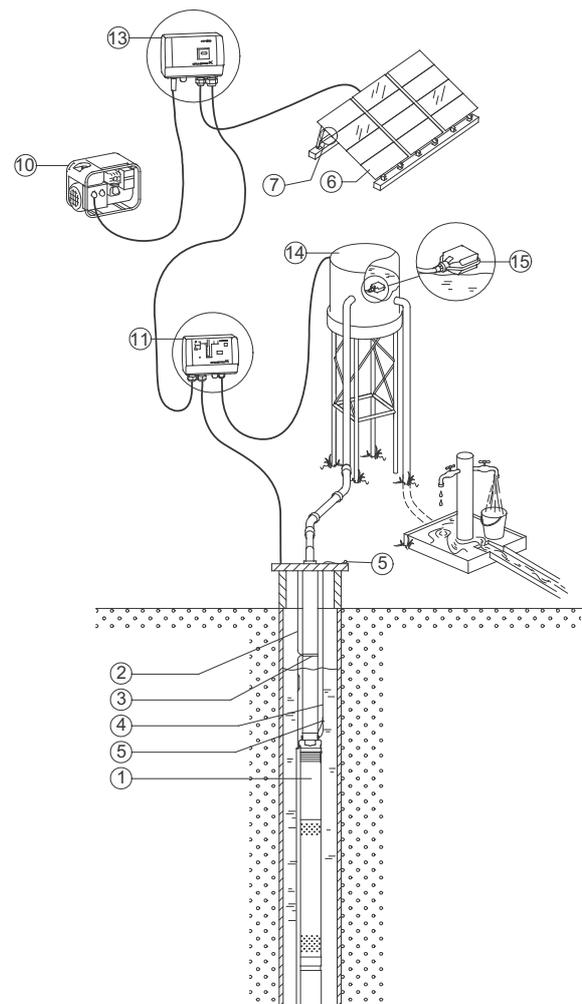
Wird der Generator von Hand ausgeschaltet oder geht der Kraftstoff aus, schaltet die IO 101 automatisch wieder auf Solarbetrieb um.

Vorteile

Die Anlage ermöglicht eine zuverlässige Wasserversorgung auch bei Nacht oder in Zeiten unzureichender Sonneneinstrahlung.

Weitere Vorteile:

- einfache Installation
- Beschränkung der Wartungsarbeiten auf die regelmäßige Reinigung der Solarmodule
- nur wenige, einfach aufgebaute Komponenten
- flexibel in Bezug auf die Stromversorgung.



TM03 5497 1013

Abb. 9 SQFlex Solar mit CU 200 und Notstromgenerator

Pos.	Bezeichnung
1	SQF-Pumpe
2	Unterwasserkabel
3	Kabelbinder
4	Spannseil
5	Seilklemmen
6	Solarmodule
7	Traggerüst
10	Diesel- oder benzinbetriebener Generator
11	Steuereinheit CU 200 SQFlex
13	Schaltkasten IO 101 SQFlex
14	Wasserspeicher
15	Niveauschalter

Hinweis: Die Anzahl der erforderlichen Solarmodule kann mithilfe des Auslegungsprogramms ermittelt werden. Siehe den Abschnitt [Grundfos Product Center](#) auf Seite 47.

SQFlex Solar mit Notstromakkus

Auch in Zeiten geringer Sonneneinstrahlung sorgt die Anlage SQFlex Solar für eine zuverlässige Wasserversorgung, wenn die Anlage über den Laderegler an Notstromakkus angeschlossen wird.

Der Anschluss der Anlage erfolgt entsprechend Abb. 10.

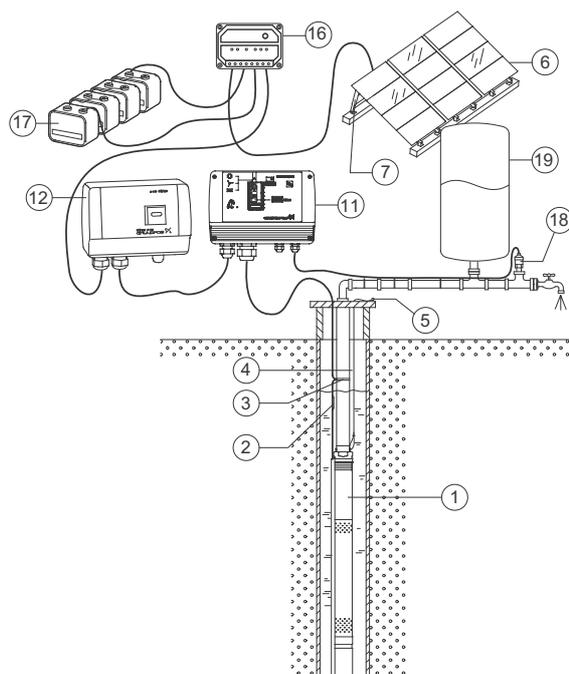
- Der Strom wird von den Solarmodulen geliefert, die entsprechend ihrer Verschaltung eine Spannung von mindestens 60 V DC und maximal 110 V DC erzeugen.
- Der von den Solarmodulen erzeugte Strom wird in einen 48-V-Gleichstromladeregler eingespeist, der die Stromaufladung der Akkus regelt.
- Vom Laderegler gelangt der Strom in die Batteriebank, die mehrere in Reihe geschaltete Akkus entsprechender Größe umfasst, um eine Nennausgangsspannung von 48 V DC zu erreichen.
- Der Strom wird aus der Batteriebank entnommen und zur CU 200 geleitet.
Option: Um ein Abschalten der Gleichspannung zu ermöglichen, kann ein Schaltkasten IO 50 oder IO 101 installiert werden. Bei Verwendung eines Schaltkastens IO 101 kann zusätzlich ein Generator an die Anlage angeschlossen werden.
- Der Strom fließt von der Steuereinheit CU 200 zur Pumpe der SQFlex.

Vorteile

Die Anlage ermöglicht eine zuverlässige Wasserversorgung auch bei Nacht oder in Zeiten unzureichender Sonneneinstrahlung.

Weitere Vorteile:

- einfache Installation
- Beschränkung der Wartungsarbeiten auf die regelmäßige Reinigung der Solarmodule
- nur wenige, einfach aufgebaute Komponenten
- flexibel in Bezug auf die Stromversorgung.



TM03 4232 1013

Abb. 10 SQFlex Solar mit Notstromakkus

Pos.	Bezeichnung
1	SQF-Pumpe
2	Unterwasserkabel
3	Kabelbinder
4	Spannseil
5	Seilklemmen
6	Solarmodule
7	Traggerüst
11	Steuereinheit CU 200 SQFlex
12	Schaltkasten IO 101 SQFlex (optional)
16	Laderegler
17	Akkus
18	Druckschalter
19	Membrandruckbehälter

Hinweis: Die Anzahl der erforderlichen Solarmodule kann mithilfe des Auslegungsprogramms ermittelt werden. Siehe den Abschnitt [Grundfos Product Center](#) auf Seite 47.

SQFlex Wind

Die SQFlex Wind nutzt ausschließlich die Windkraft als einzige Energiequelle für den Pumpenbetrieb.

Die Anlage ist für die Aufstellung in Gegenden geeignet, in denen die Windverhältnisse über einen größeren Zeitraum nahezu konstant sind.

Da der Geräuschpegel des Windkrafttrads mit der Windgeschwindigkeit zunimmt, wird empfohlen, das Windkrafttrad nicht in der Nähe von Wohngebäuden aufzustellen.

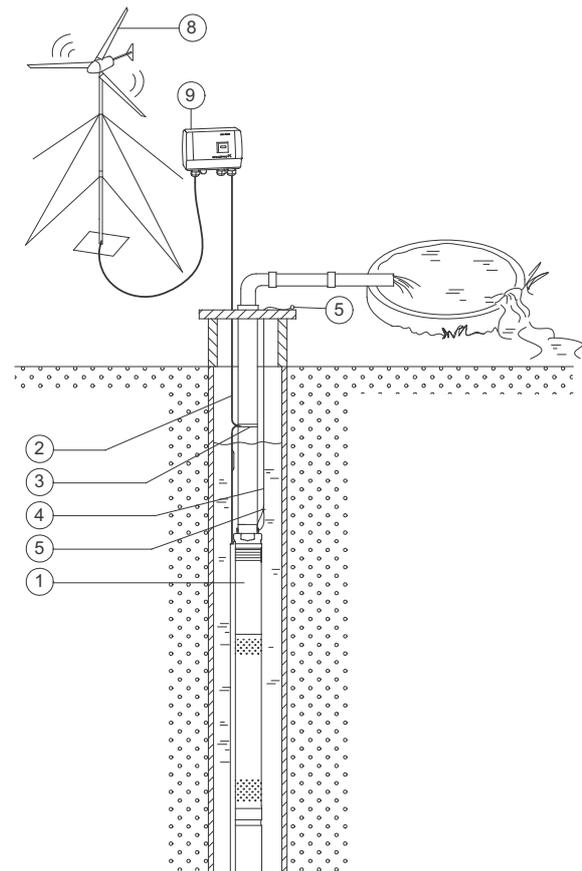
Vorteile

Mithilfe des IO 102 kann die Rotation des Windkrafttrads in folgenden Fällen abgebremst oder ganz gestoppt werden:

- Es wird kein Wasser benötigt.
- Die Anlage muss gewartet oder repariert werden.

Weitere Vorteile:

- einfache Installation
- minimaler Wartungsaufwand
- nur wenige, einfach aufgebaute Komponenten.



TM02 2306 1013

Abb. 11 SQFlex Wind

Pos.	Bezeichnung
1	SQF-Pumpe
2	Unterwasserkabel
3	Kabelbinder
4	Spannseil
5	Seilklemmen
8	Windkrafttrad
9	Sicherungskasten IO 102 SQFlex

SQFlex Wind mit CU 200 und Niveauschalter

Die Anlage SQFlex Wind ermöglicht das Speichern der Windenergie in Form von Wasser, das in einen Hochbehälter gefördert wird.

Die Anlagen SQFlex Wind mit Wasserspeicher werden in folgenden Fällen eingesetzt:

- Kurzzeitig reicht die Windenergie zum Betreiben der Pumpe nicht aus.
- Ein Wasservorrat muss vorgehalten werden.

Da der Geräuschpegel des Windkrafttrads mit der Windgeschwindigkeit zunimmt, wird empfohlen, das Windkrafttrad nicht in der Nähe von Wohngebäuden aufzustellen.

Vorteile

In Verbindung mit der CU 200 dient der Niveauschalter zum Ausschalten der Pumpe, wenn der Wasserspeicher voll ist.

An der CU 200 werden folgende Betriebsmeldungen angezeigt:

- Der Wasserspeicher ist voll (Niveauschalter aktiviert).
- Die Pumpe läuft.
- Höhe der Leistungsaufnahme.

Die CU 200 zeigt eine Betriebsunterbrechung in folgenden Fällen an:

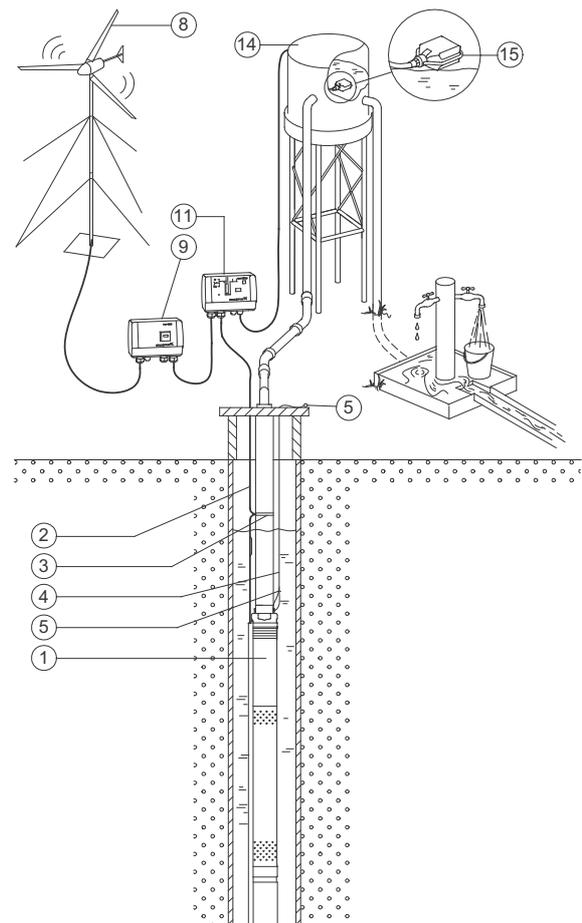
- Trockenlauf
- Störung (siehe Seite 21)
- unzureichende Stromversorgung.

Mithilfe des Sicherungskastens IO 102 kann die Spannungsversorgung innerhalb der Anlage abgeschaltet und die Rotation des Windkrafttrads in folgenden Fällen abgebremst oder ganz gestoppt werden:

- Es wird kein Wasser benötigt.
- Die Anlage muss gewartet oder repariert werden.

Weitere Vorteile:

- einfache Installation
- minimaler Wartungsaufwand
- nur wenige, einfach aufgebaute Komponenten.



TM02 2308 1013

Abb. 12 SQFlex Wind mit CU 200 und Niveauschalter

Pos.	Bezeichnung
1	SQF-Pumpe
2	Unterwasserkabel
3	Kabelbinder
4	Spannseil
5	Seilklemmen
8	Windkrafttrad
9	Sicherungskasten IO 102 SQFlex
11	Steuereinheit CU 200 SQFlex
14	Wasserspeicher
15	Niveauschalter

SQFlex Combi

Die Anlage SQFlex Combi ist bestens für Gebiete geeignet, wo die Solarenergie und/oder Windenergie ausreicht, die Pumpe zu betreiben.

Die Stromversorgung der Pumpe erfolgt mit einer Kombination aus Solarenergie und Windenergie.

Da der Geräuschpegel des Windkrafttrads mit der Windgeschwindigkeit zunimmt, wird empfohlen, das Windkrafttrad nicht in der Nähe von Wohngebäuden aufzustellen.

Vorteile

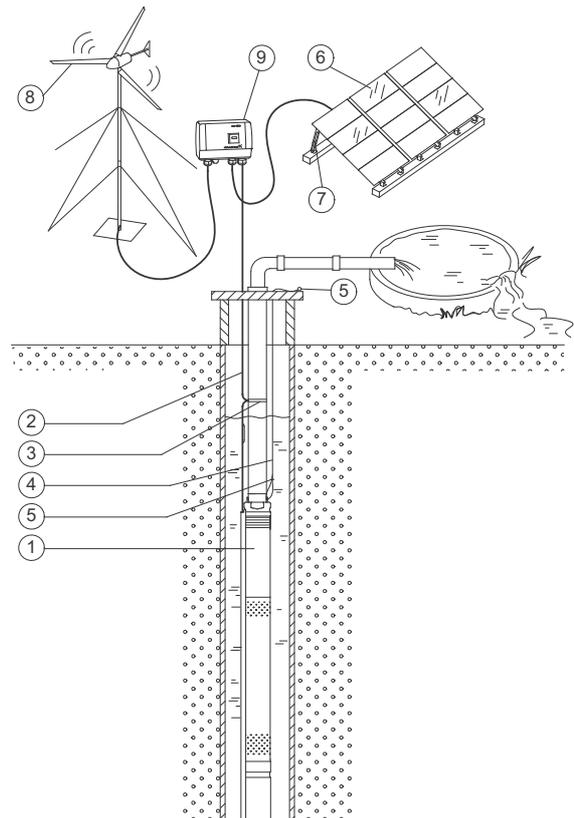
Die Anlage ermöglicht eine zuverlässige Wasserversorgung auch bei Nacht oder in Zeiten unzureichender Sonneneinstrahlung.

Mithilfe des Sicherungskastens IO 102 kann die Spannungsversorgung innerhalb der Anlage abgeschaltet und die Rotation des Windkrafttrads in folgenden Fällen abgebremst oder ganz gestoppt werden:

- Es wird kein Wasser benötigt.
- Die Anlage muss gewartet oder repariert werden.

Weitere Vorteile:

- einfache Installation
- minimaler Wartungsaufwand
- nur wenige, einfach aufgebaute Komponenten.



TM02 2307 1013

Abb. 13 SQFlex Combi mit einer Kombination aus Solar- und Windenergie für den Pumpenbetrieb

Pos.	Bezeichnung
1	SQF-Pumpe
2	Unterwasserkabel
3	Kabelbinder
4	Spannseil
5	Seilklemmen
6	Solarmodule
7	Traggerüst
8	Windkrafttrad
9	Sicherungskasten IO 102 SQFlex

Hinweis: Die Anzahl der erforderlichen Solarmodule kann mithilfe des Auslegungsprogramms ermittelt werden. Siehe den Abschnitt [Grundfos Product Center](#) auf Seite 47.

SQFlex Combi mit CU 200 und Niveauschalter

Die Anlage SQFlex Wind ermöglicht das Speichern der Solar- und Windenergie in Form von Wasser, das in einen Hochbehälter gefördert wird.

Die Anlagen SQFlex Combi mit Wasserspeicher werden in folgenden Fällen eingesetzt:

- Kurzzeitig reicht die Solar- oder Windenergie zum Betreiben der Pumpe nicht aus.
- Ein Wasservorrat muss vorgehalten werden.

Da der Geräuschpegel des Windkrafttrads mit der Windgeschwindigkeit zunimmt, wird empfohlen, das Windkrafttrad nicht in der Nähe von Wohngebäuden aufzustellen.

Vorteile

In Verbindung mit der CU 200 dient der Niveauschalter zum Ausschalten der Pumpe, wenn der Wasserspeicher voll ist.

An der CU 200 werden folgende Betriebsmeldungen angezeigt:

- Der Wasserspeicher ist voll (Niveauschalter aktiviert).
- Die Pumpe läuft.
- Höhe der Leistungsaufnahme.

Die CU 200 zeigt eine Betriebsunterbrechung in folgenden Fällen an:

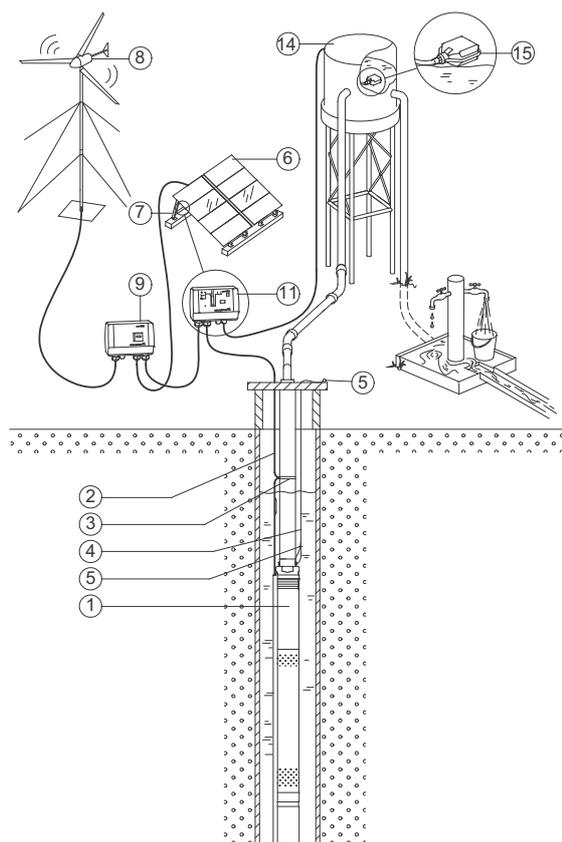
- Trockenlauf
- Störung (siehe Seite 21)
- unzureichende Stromversorgung.

Mithilfe des Sicherungskastens IO 102 kann die Spannungsversorgung innerhalb der Anlage abgeschaltet und die Rotation des Windkrafttrads in folgenden Fällen abgebremst oder ganz gestoppt werden:

- Es wird kein Wasser benötigt.
- Die Anlage muss gewartet oder repariert werden.

Weitere Vorteile:

- einfache Installation
- minimaler Wartungsaufwand
- nur wenige, einfach aufgebaute Komponenten.



TM02 23 10 1013

Abb. 14 SQFlex Combi mit CU 200 und Niveauschalter

Pos.	Bezeichnung
1	SQF-Pumpe
2	Unterwasserkabel
3	Kabelbinder
4	Spannseil
5	Seilklemmen
6	Solarmodule
7	Traggerüst
8	Windkrafttrad
9	Sicherungskasten IO 102 SQFlex
11	Steuereinheit CU 200 SQFlex
14	Wasserspeicher
15	Niveauschalter

Hinweis: Die Anzahl der erforderlichen Solarmodule kann mithilfe des Auslegungsprogramms ermittelt werden. Siehe den Abschnitt [Grundfos Product Center](#) auf Seite 47.

SQFlex-Anlage mit Stromgenerator

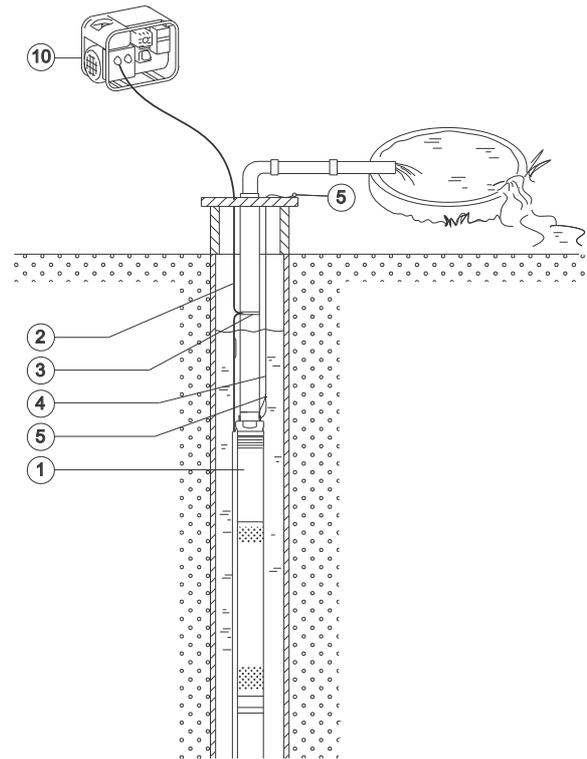
Die Anlage SQFlex wird an einen diesel- oder benzinbetriebenen Generator angeschlossen.

Vorteile

Die Anlage liefert Wasser unabhängig vom Wetter 24 Stunden am Tag.

Weitere Vorteile:

- einfache Installation
- minimaler Wartungsaufwand
- nur wenige, einfach aufgebaute Komponenten.



TM02 2311 1013

Abb. 15 SQFlex-Anlage mit Stromgenerator

Pos.	Bezeichnung
1	SQF-Pumpe
2	Unterwasserkabel
3	Kabelbinder
4	Spannseil
5	Seilklemmen
10	Generator

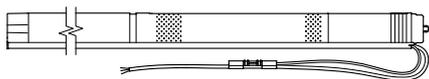
4. Anlagenkomponenten

Unterwasserpumpe SQF

Die SQF-Pumpe ist nur als komplettes Pumpenaggregat bestehend aus Pumpe und Motor lieferbar.

Die komplette SQF-Pumpe besteht aus folgenden Komponenten:

- Pumpe und Motor
- 2,0 m Kabel mit Wasserstandselektrode und Steckerbuchse
- Kabelschuttschiene.



TM02 2217 3901

Abb. 16 SQF-Pumpe

Der MSF-Motor ist wie in Abb. 17 dargestellt an die Stromversorgung anzuschließen.

Da die integrierte Elektronikseinheit sowohl Gleichspannung als auch Wechselspannung verträgt, ist es gleichgültig, wie die Leiter "+" und "-" oder "N" und "L" angeschlossen werden.

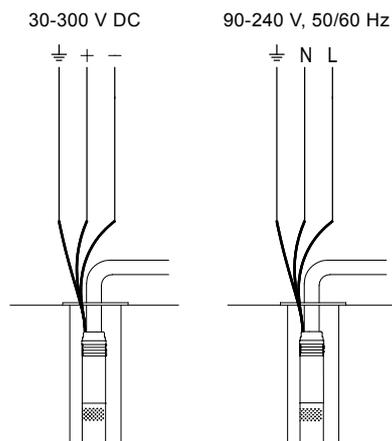


Abb. 17 Schaltplan

Steuereinheit CU 200 SQFlex

Die CU 200 ist eine kombinierte Steuer-, Überwachungs- und Kommunikationseinheit, die speziell für SQFlex-Anlagen entwickelt worden ist. An die CU 200 kann ein Niveauschalter angeschlossen werden.

Die CU 200 besitzt Kabeleinführungen für folgende elektrische Anschlüsse:

- Spannungsversorgung (Pos. 6)
- Pumpe (Pos. 7)
- Masse (Pos. 8)
- Niveauschalter (Pos. 9).

Die Positionsnummern in Klammern beziehen sich auf die Abb. 18.

Die Kommunikation zwischen der CU 200 und der Pumpe erfolgt über das Stromkabel zur Pumpe. Die Datenübertragung über das Stromnetz wird auch als Power Line Communication oder Mains Borne Signaling bezeichnet. Bei diesem Übertragungsverfahren ist kein zusätzliches Signalkabel zwischen der CU 200 und der Pumpe erforderlich.

Die Pumpe kann über den EIN/AUS-Schalter (Pos. 1) eingeschaltet, ausgeschaltet und nach einem Alarm zurückgesetzt werden.

Die CU 200 ermöglicht die Überwachung der Anlage und das Anzeigen von Alarmen.

Für die Überwachung des Pumpenbetriebs stehen folgende Anzeigen zur Verfügung:

- Der Wasserspeicher ist voll (Niveauschalter aktiviert) (Pos. 2).
- Die Pumpe läuft (Pos. 3).
- Höhe der Leistungsaufnahme (Pos. 11).

An der CU 200 können folgende Alarmmeldungen angezeigt werden:

- Trockenlauf (Pos. 10)
- Reparatur/Wartung erforderlich (Pos. 5)
 - keine Verbindung zur Pumpe
 - Überspannung
 - Übertemperatur
 - Überlast.

Zusätzlich werden an der CU 200 die Symbole für die zum Pumpenbetrieb verwendete Energiequelle (Pos. 4) angezeigt.

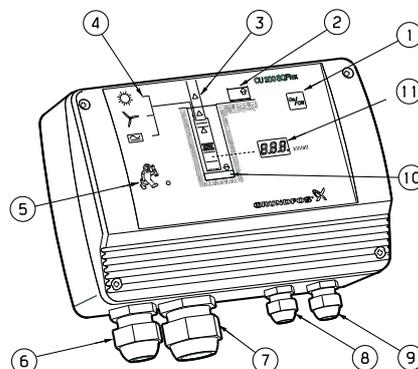
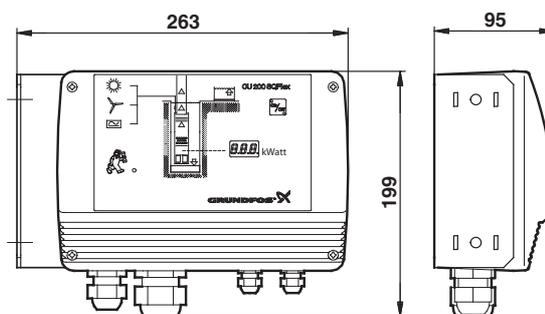


Abb. 18 Bestandteile der CU 200

TM02 2325 1206



Alle Maße sind in mm angegeben.

Abb. 19 Abmessungen der CU 200

TM02 2323 1206

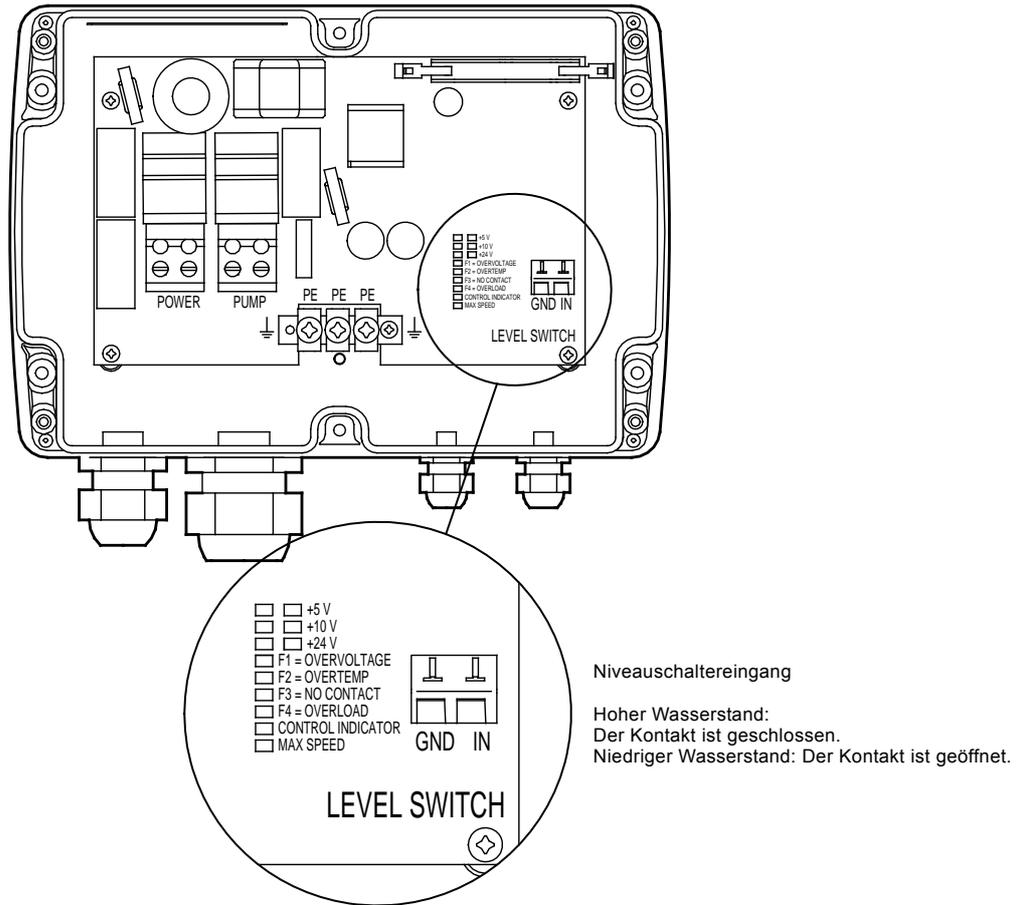
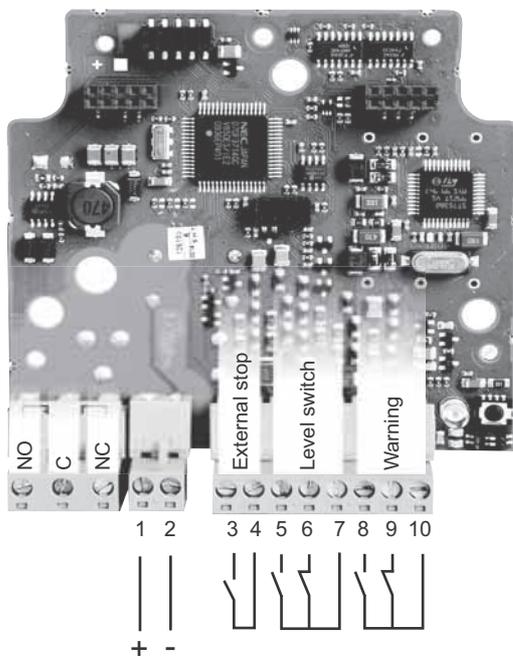


Abb. 20 Elektrische Anschlüsse der CU 200

TM02 2515 4401

Steuereinheit CIU 273 SQFlex GRM

Die SQFlex-Pumpe kann direkt über die CIU 273 SQFlex betrieben werden, die als Überwachungs-, Steuer- und Kommunikationseinheit für die SQFlex-Pumpe dient. Die Steuereinheit CIU 273 SQFlex ermöglicht die Überwachung des Anlagenbetriebs überall auf der Welt über das Grundfos Remote Management System. Zudem kann an die CIU 273 ein EIN/AUS-Schalter, ein Niveauschalter und ein Impuls-Wasserzähler angeschlossen werden.



TM05 6101 4512

Abb. 21 Elektrische Anschlüsse der CIU 273

Die Kommunikation zwischen der CIU 273 und der Pumpe erfolgt über das Stromkabel zur Pumpe. Die Datenübertragung über das Stromnetz wird auch als Power Line Communication oder Mains Borne Signaling bezeichnet. Bei diesem Übertragungsverfahren ist kein zusätzliches Signalkabel zwischen der CIU 273 und der Pumpe erforderlich.

Die Pumpe kann über den EIN/AUS-Schalter eingeschaltet, ausgeschaltet und nach einem Alarm zurückgesetzt werden.

Die CIU 273 ermöglicht die Überwachung der Anlage und das Anzeigen von Alarmen.

Für die Überwachung des Pumpenbetriebs stehen folgende Anzeigen zur Verfügung:

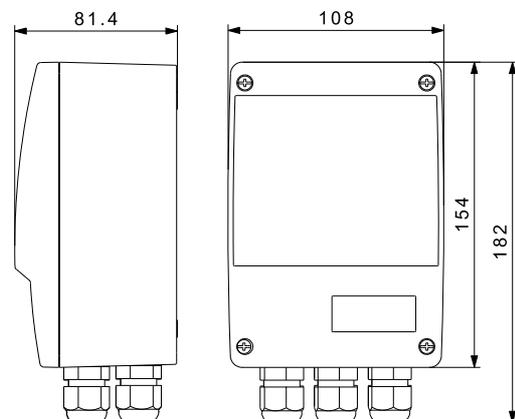
- Der Wasserspeicher ist voll (Niveauschalter aktiviert).
- Die Pumpe läuft.

An der CIU 273 können folgende Alarmmeldungen angezeigt werden:

- Trockenlauf
- keine Verbindung zur Pumpe
- Überspannung
- Übertemperatur

- Überlast.

Hinweis: Die CIU 273 kann die in einer Installation eingesetzte CU 200 ersetzen.



Alle Maße sind in mm angegeben.

Abb. 22 Abmessungen der CIU 273

TM 05 6100 4512

Schaltkasten IO 50 SQFlex

Der Schaltkasten IO 50 ist speziell für solarbetriebene SQFlex-Anlagen ausgelegt.

Bei einer Anlage SQFlex Solar ermöglicht der Schaltkasten IO 50 das Ein- und Ausschalten der Pumpe von Hand. Er dient zudem als Anschlusskasten für alle erforderlichen Kabelverbindungen.

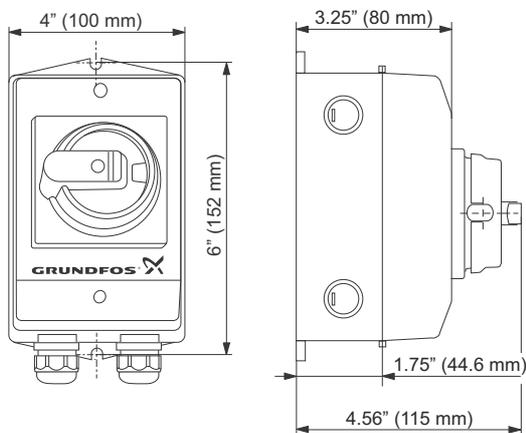


Abb. 23 Abmessungen des IO 50

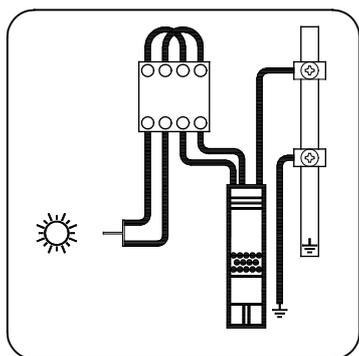


Abb. 24 Schaltplan des IO 50

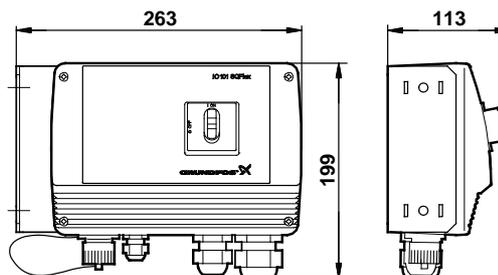
Schaltkasten IO 101 SQFlex

Der Schaltkasten IO 101 ist speziell für solarbetriebene SQFlex-Anlagen ausgelegt.

Bei einer unzureichenden Sonneneinstrahlung kann an den Schaltkasten IO 101 ein Notstromgenerator angeschlossen werden. Das Umschalten zwischen Solar-energie und Generator muss von Hand durchgeführt werden.

Wird der Generator von Hand ausgeschaltet oder geht der Kraftstoff aus, schaltet der IO 101 automatisch wieder auf Solarbetrieb um.

Der Schaltkasten IO 101 dient zudem als Anschlusskasten für alle erforderlichen Kabelverbindungen.



Alle Maße sind in mm angegeben.

Abb. 25 Abmessungen des IO 101

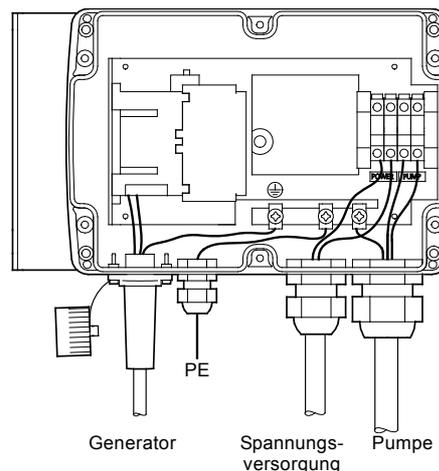


Abb. 26 Elektrische Anschlüsse des IO 101

Sicherungskasten IO 102 SQFlex

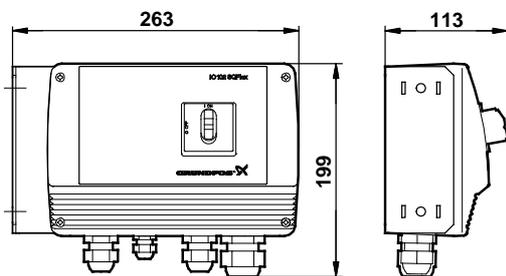
Der Sicherungskasten IO 102 ist speziell für windkraftbetriebene SQFlex-Anlagen ausgelegt.

Bei einer Anlage SQFlex Wind oder SQFlex Combi ermöglicht der Sicherungskasten IO 102 das Ein- und Ausschalten der Pumpe von Hand.

Der Ein/AUS-Schalter verfügt über eine eingebaute "elektrische Bremse" für das Windkrafttrad. Befindet sich der Schalter in Stellung "AUS" wird das Windkrafttrad abgebremst oder angehalten.

Der Sicherungskasten IO 102 wandelt die vom Windkrafttrad gelieferte dreiphasige Wechselspannung in eine Gleichspannung um. Zudem ermöglicht der Sicherungskasten IO 102 die kombinierte Nutzung der vom Windkrafttrad gelieferten Windenergie und der von den Solarmodulen gelieferten Solarenergie.

Der Sicherungskasten IO 102 dient als Anschlusskasten für alle erforderlichen Kabelverbindungen.



Alle Maße sind in mm angegeben.

Abb. 27 Abmessungen des IO 102

TM02 4232 4003

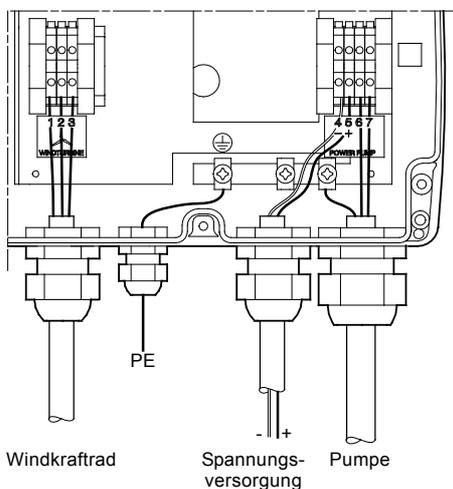


Abb. 28 Elektrische Anschlüsse des IO 102

TM02 4312 0502

Laderegler

Der Laderegler wird verwendet, wenn die SQFlex über eine Notstromeinrichtung verfügt. Diese Anlagen werden in der Regel in Anwendungen eingesetzt, bei denen die Pumpe nicht zu den Hauptsonnenscheinzeiten läuft oder keine großen Wassermengen gespeichert werden können. Dazu gehören z. B. entlegene Häuser oder Hütten, automatische Viehtränken und wenig ergiebige Brunnen.

Der Laderegler ist ein voll automatisches Akkuladegerät. Eingestellt werden muss nur die Art der verwendeten Akkus.

Drei Arten von Akkus können verwendet werden:

- Gelakku
- gasdichter Akku
- flüssigkeitsgefüllter Akku.

Der Laderegler ermöglicht das Trennen der Pumpe, der Solarmodule oder beider Komponenten gleichzeitig von Hand.

Windkrafttrad

Das Windkrafttrad sollte eine einphasige oder dreiphasige Arbeitsspannung liefern, die zwischen 30 V AC und maximal 220 V AC beträgt.

Der IO 102 dient als Sicherungskasten und muss bei den Anlagen SQFlex Wind zwingend installiert werden.

Hinweis: Der Sicherungskasten IO 102 ist getrennt zu bestellen.

Generator

Der Generator kann entweder einen Dieselmotor oder Benzinmotor als Antrieb besitzen.

Der Generator muss eine stabile Spannung liefern, bevor die Pumpe eingeschaltet werden kann.

5. Anlagenauslegung

Auslegen einer Anlage SQFlex

Für das Auslegen der SQFlex-Anlagen hat Grundfos ein Online-Auslegungsprogramm entwickelt.

Siehe den Abschnitt [Grundfos Product Center](#) auf Seite 47. Mithilfe des Auslegungsprogramms können sowohl solarbetriebene als auch windkraftbetriebene Anlagen ausgelegt werden.

Zum Auslegen von SQFlex-Anlagen müssen die folgenden drei Parameter bekannt sein:

- Aufstellungsort
- maximal erforderliche Förderhöhe
- maximal erforderliche Wassermenge.

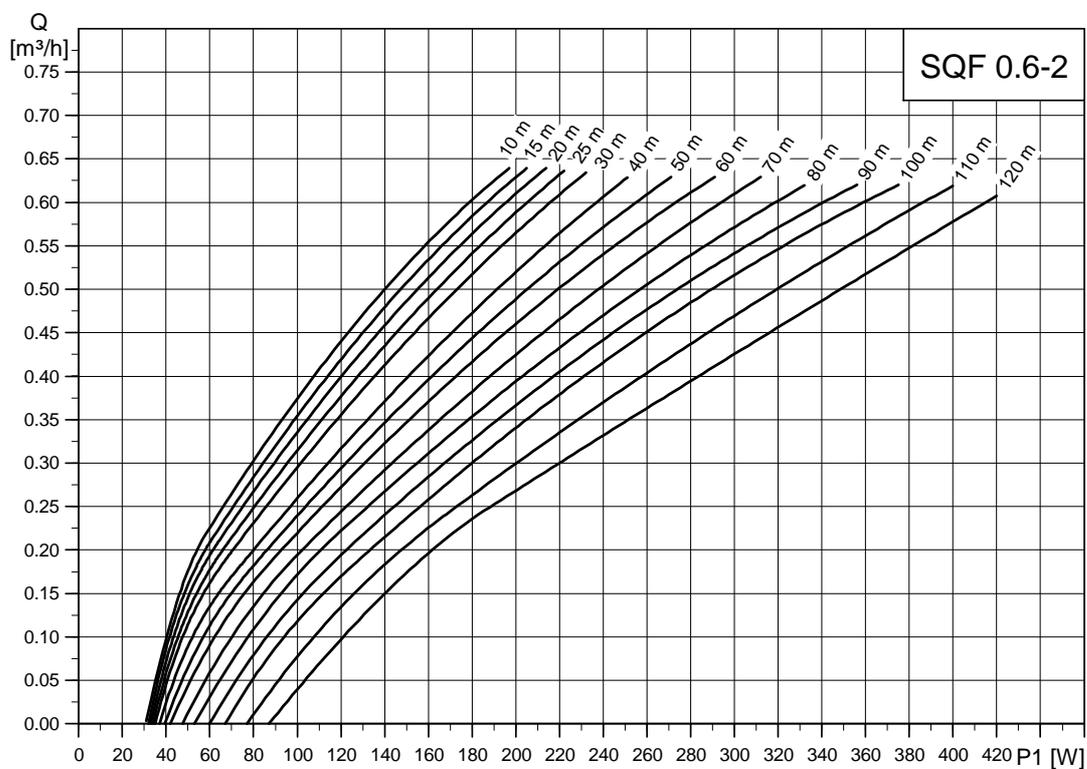
Um eine korrekte Auslegung von solarbetriebenen SQFlex-Anlagen zur ermöglichen, wurde die Welt in sechs Regionen unterteilt:

- Nordamerika
- Südamerika
- Australien, Neuseeland
- Asien, Pazifik
- Südliches Afrika
- Europa, Mittlerer Osten, Nordafrika.

Jede Region ist wiederum entsprechend der Sonneneinstrahlung pro Tag (kWh/m^2) in mehrere Zonen unterteilt.

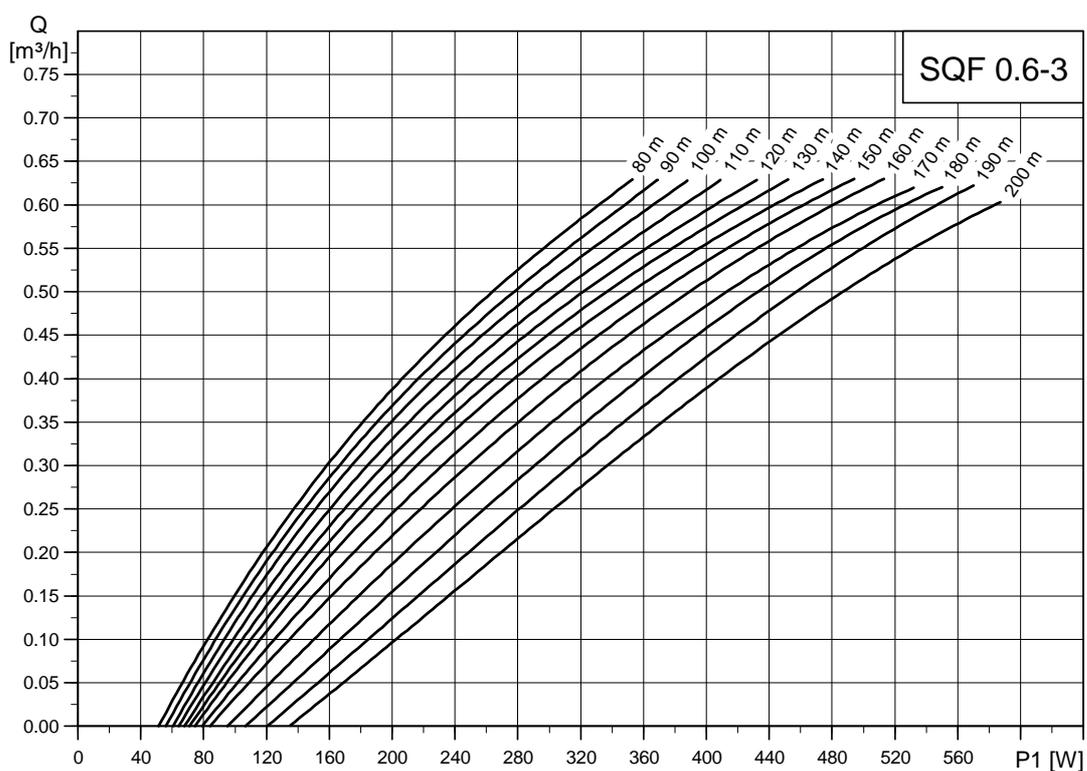
6. Kennlinien

SQF 0.6-2



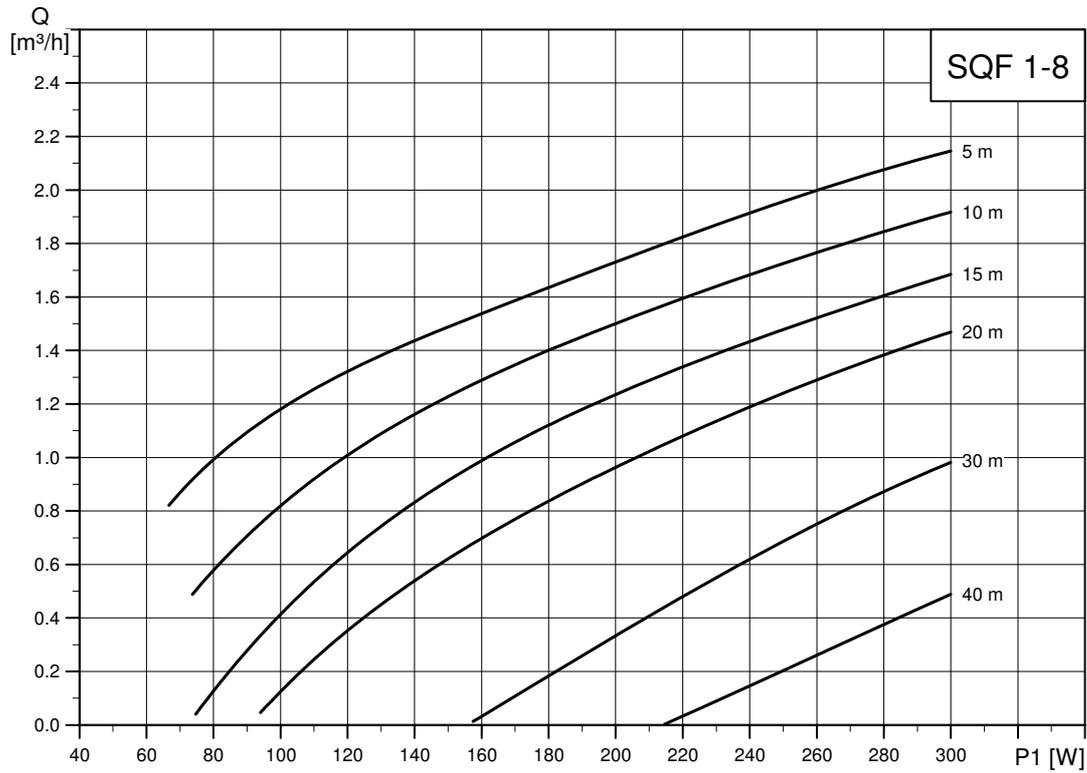
TM02 2338 4107

SQF 0.6-3



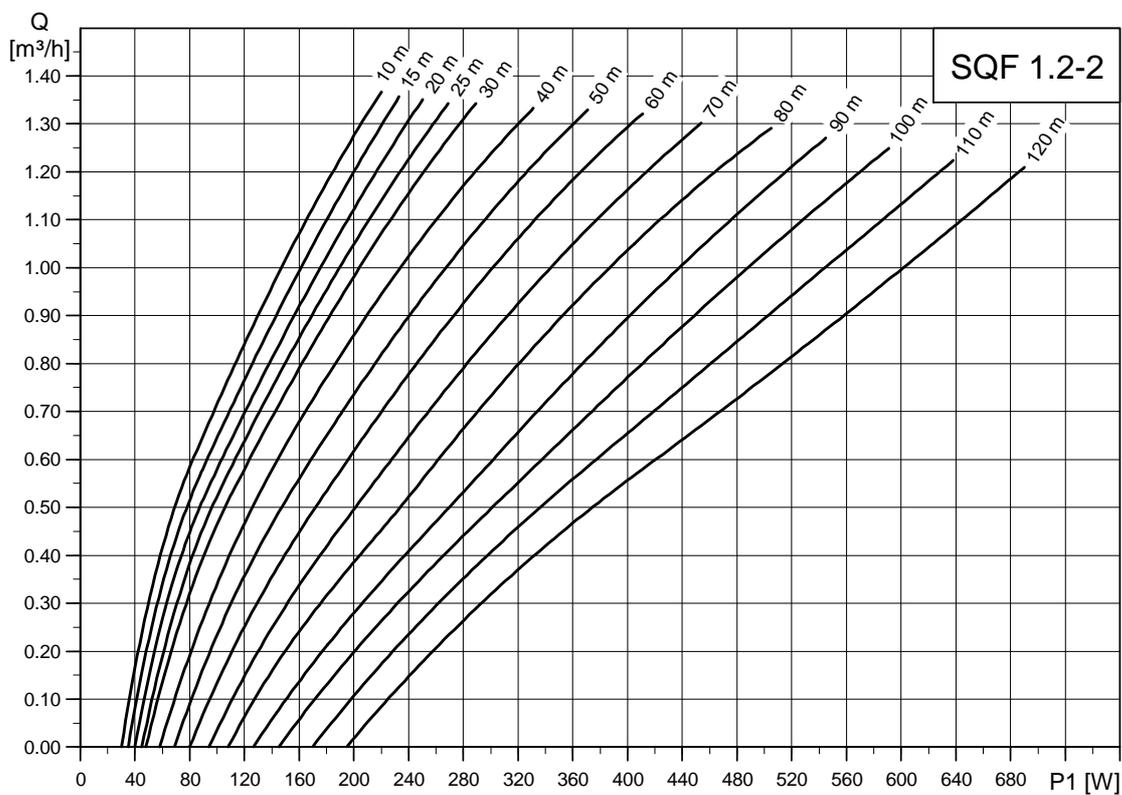
TM03 3926 4107

SQF 1-8



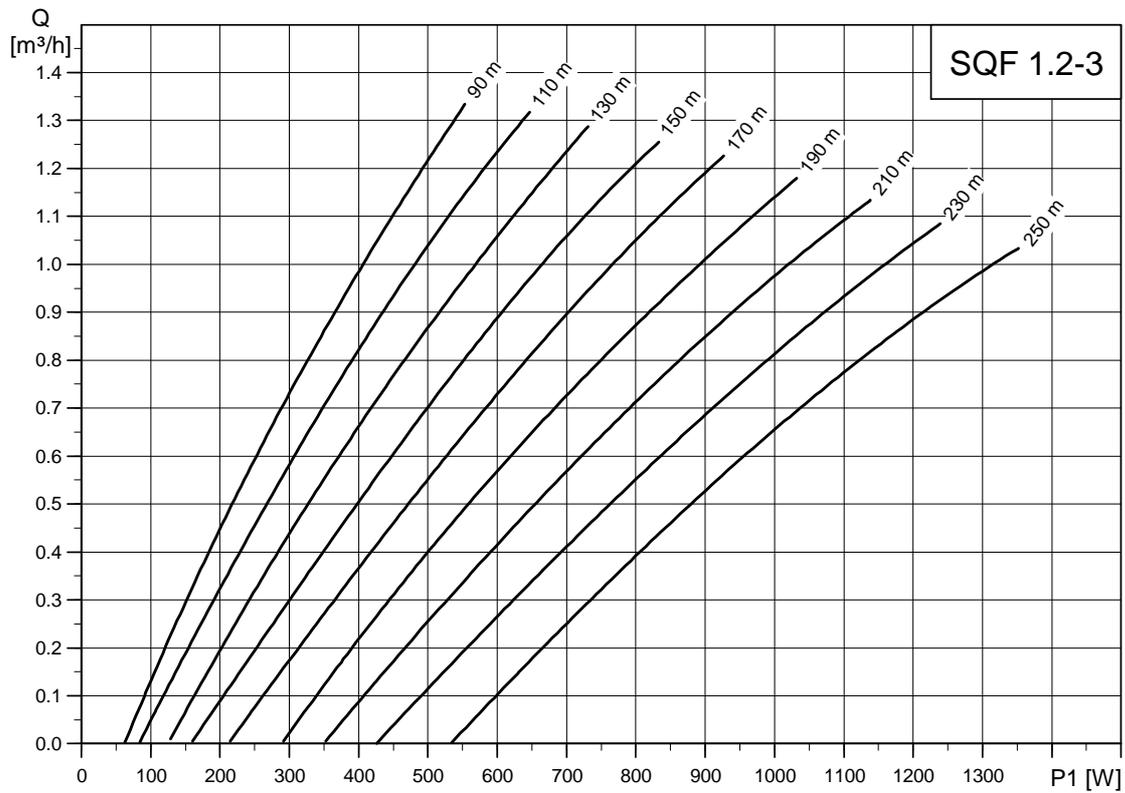
TM06 8847 1217

SQF 1.2-2



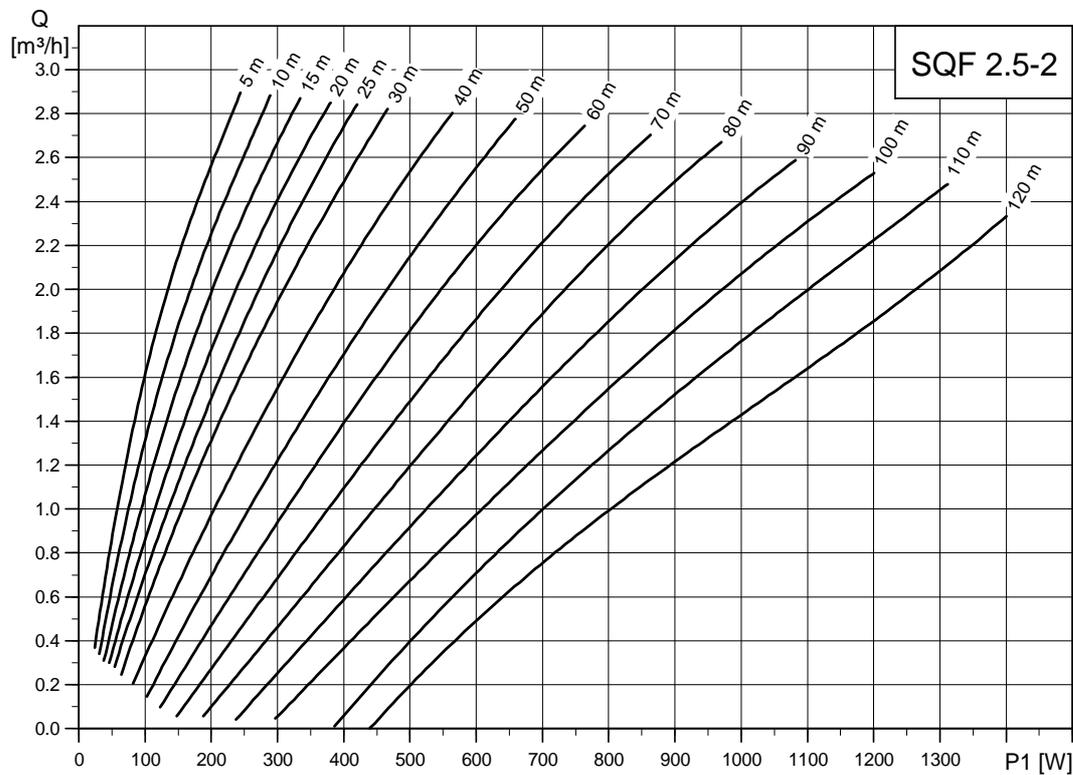
TM02 2339 4107

SQF 1.2-3



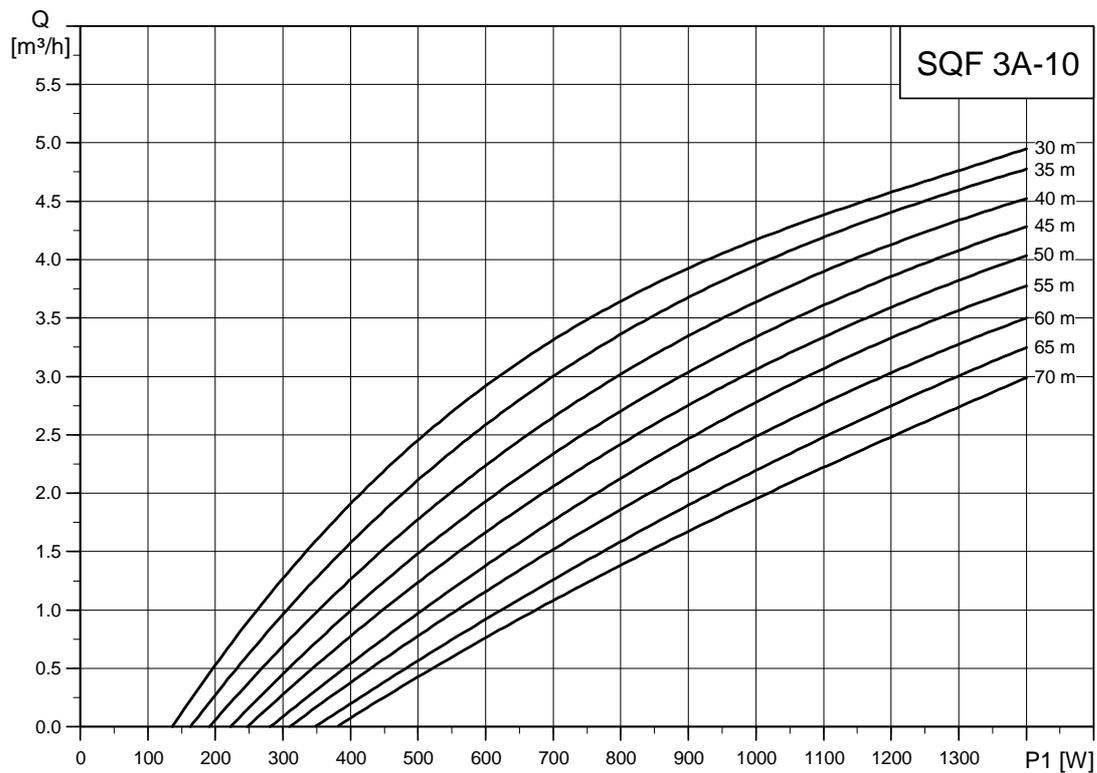
TM04 4606 1709

SQF 2.5-2



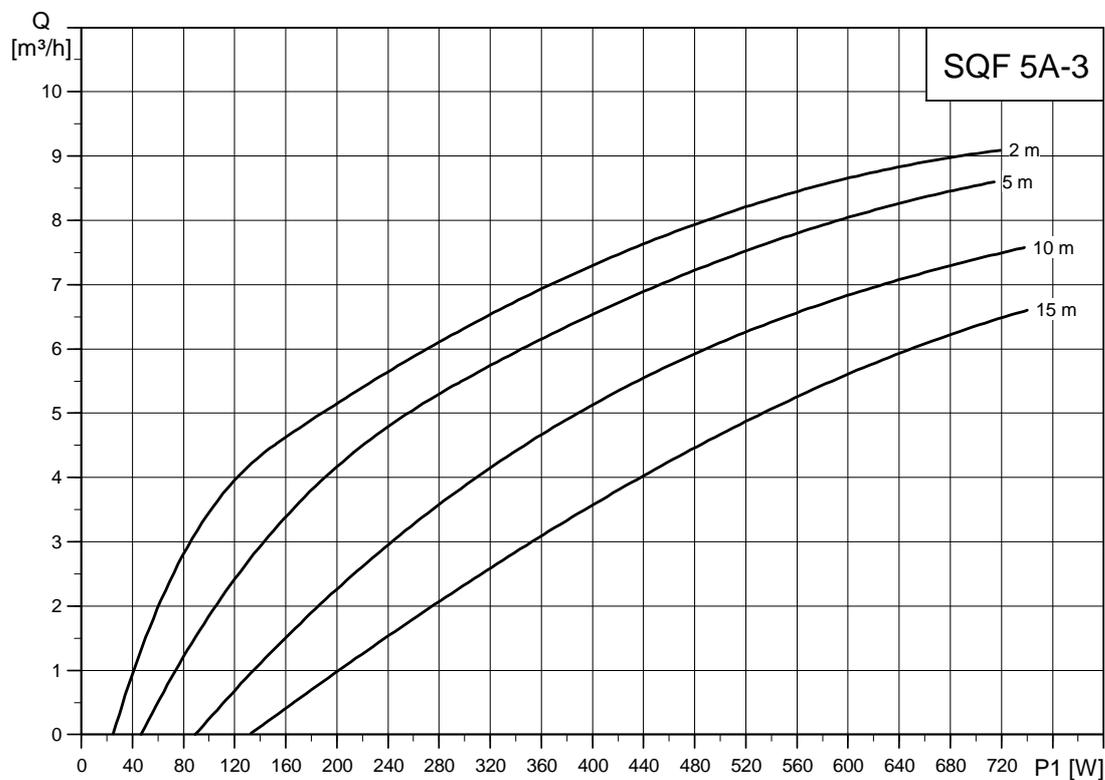
TM02 2340 2409

SQF 3A-10



TM03 3927 1206

SQF 5A-3

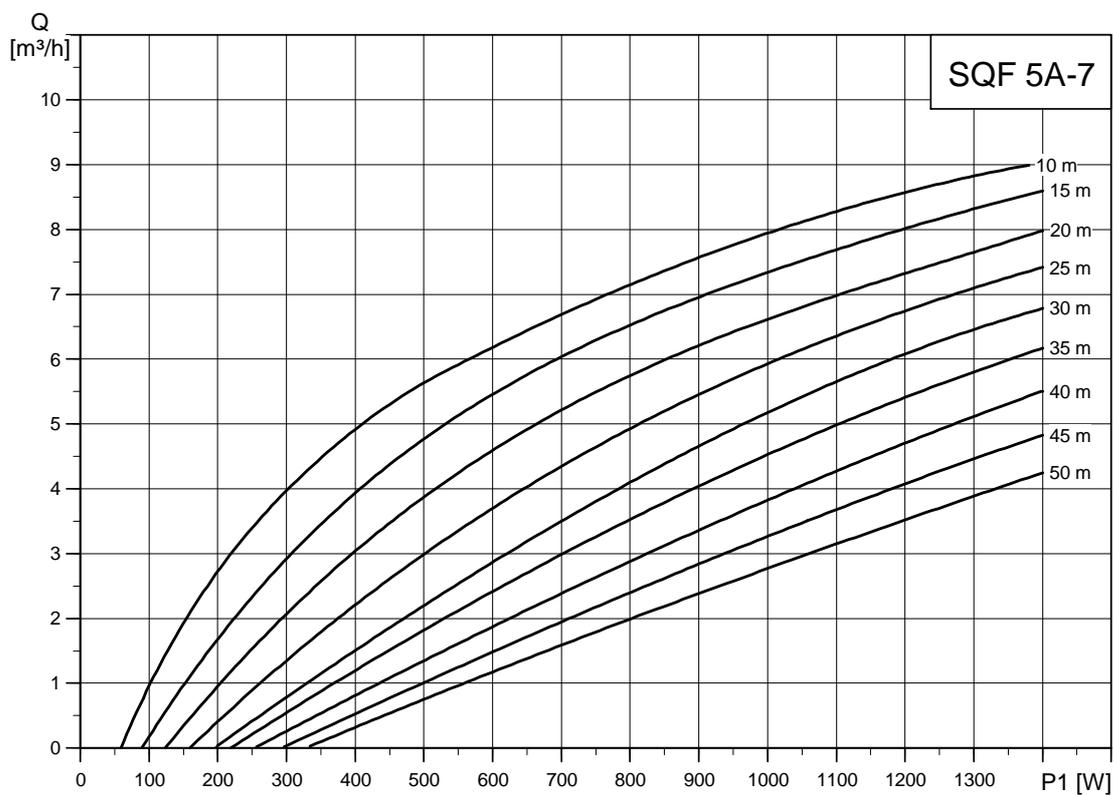


TM02 2341 4107

SQF 5A-7

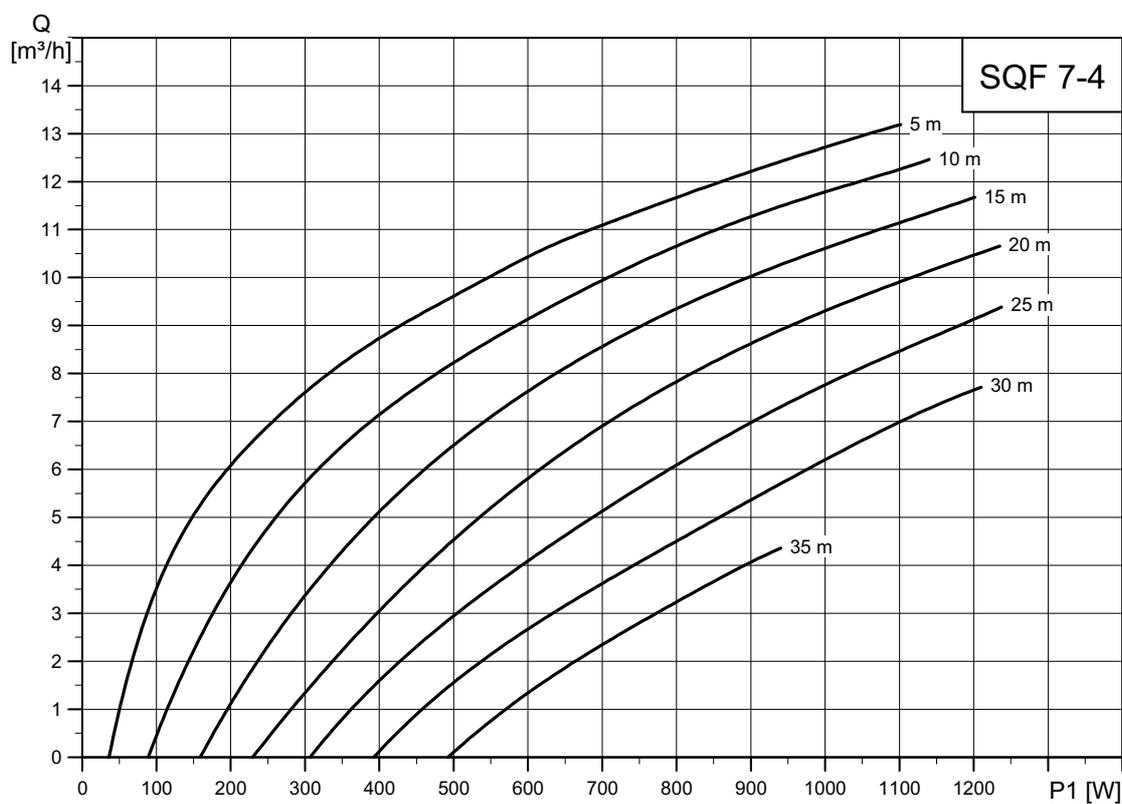
SQF 7-4

SQF 5A-7



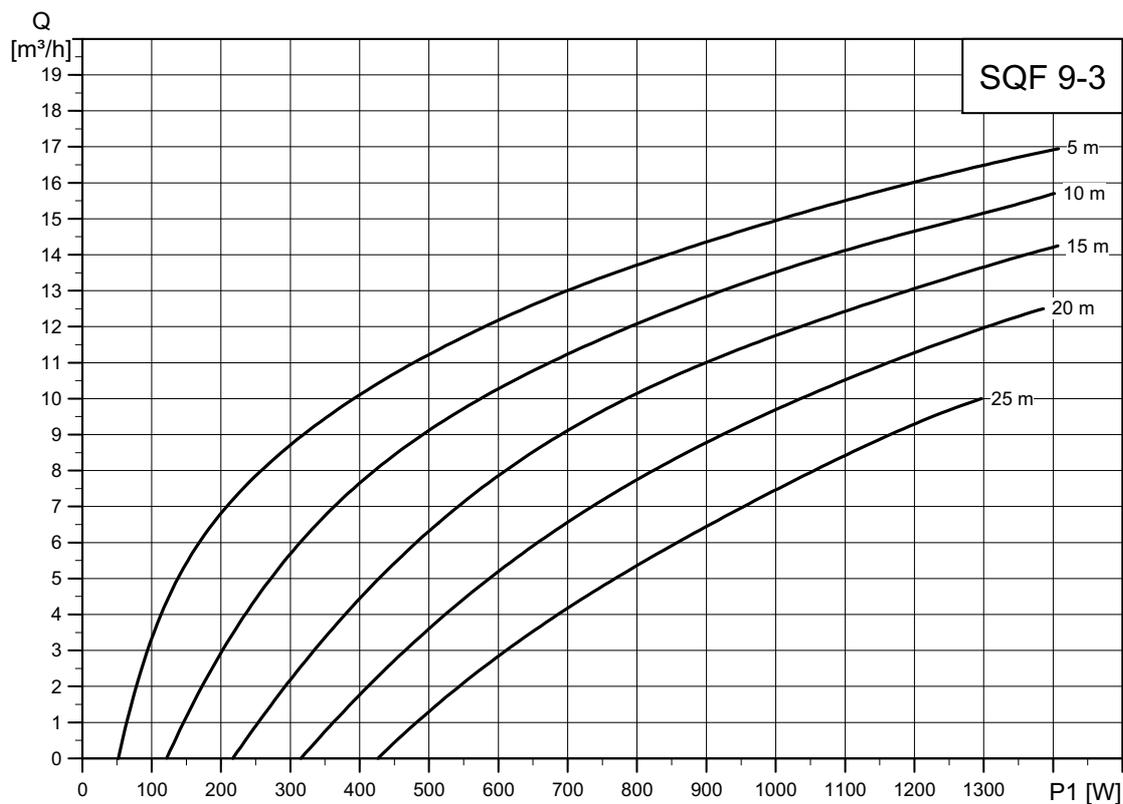
TM02 2342 4107

SQF 7-4



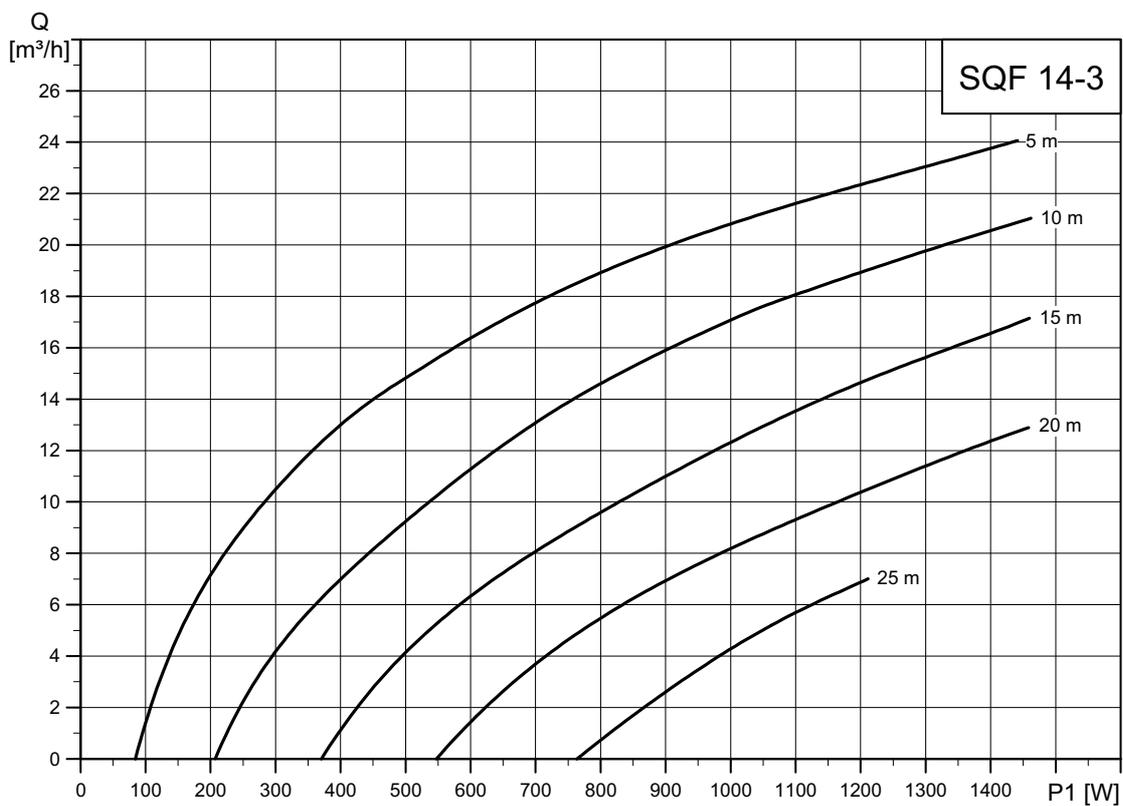
TM02 2343 5006

SQF 9-3



TM03 3928 1206

SQF 14-3



TM03 3929 1206

EuP-konform

Die in Verbindung mit den SQFlex-Anlagen eingesetzten Unterwasserpumpen SP A sind besonders energieeffiziente Kreiselpumpen, die die Anforderungen der am 1. Januar 2013 in Kraft getretenen EuP-Richtlinie (EU-Verordnung Nr. 547/2012) erfüllen. Seit diesem Datum werden alle Pumpen in neue Energieeffizienzklassen eingestuft, die auf dem Mindesteffizienzindex (MEI) basieren.



Mindesteffizienzindex (MEI)

Der Mindesteffizienzindex (MEI) ist eine dimensionslose Größe für den hydraulischen Pumpenwirkungsgrad am Wirkungsgradbestpunkt, bei Teillast und bei Überlast. In der EU-Verordnung wird seit dem 1. Januar 2013 ein $MEI \geq 0,10$ und seit dem 1. Januar 2015 ein $MEI \geq 0,40$ als Mindestanforderung für den Wirkungsgrad festgelegt. Als Referenzwert wird zudem der MEI-Wert für die Wasserpumpen angegeben, die zurzeit den besten Wirkungsgrad auf dem Markt besitzen. Für 2012 lag dieser Referenzwert bei $MEI \geq 0,70$.

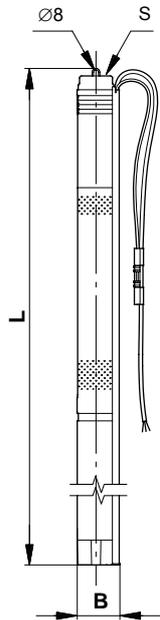
Wirkungsgrad und MEI für die in SQFlex-Anlagen eingesetzten Unterwasserpumpen SP A

Pumpentyp	Pumpenbaugröße	Wirkungsgrad [%]	MEI
SQF3A-10	4"	58	$\geq 0,70$
SQF5A-3	4"	60	$\geq 0,56$
SQF5A-7	4"	60	$\geq 0,56$
SQF7-4	4"	69	$\geq 0,70$
SQF9-3	4"	71	$\geq 0,70$
SQF14-3	4"	70	$\geq 0,44$

Weitergehende Informationen zur Ökodesign-Richtlinie finden Sie unter energy.grundfos.com.

7. Technische Daten

Maße und Gewichte



TM02 2209 3901

Pumpentyp	Abmessungen [mm]			Nettogewicht [kg]*	Bruttogewicht [kg]*	Versandvolumen [m ³]*
	L	B	S			
SQF 0.6-2	1185*	74	Rp 1 1/4	7,6	9,4	0,0242
SQF 0.6-2 N	1185*	74	Rp 1 1/4	7,6	9,4	0,0242
SQF 0.6-3	1235*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 0.6-3 N	1235*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 1-8	990	74	Rp 1 1/4	5,6	6,0	0,0110
SQF 1-8N	990	74	Rp 1 1/4	5,6	6,0	0,0110
SQF 1.2-2	1225*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 1.2-2 N	1225*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 1.2-3	1295*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 1.2-3 N	1295*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 2.5-2	1247*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 2.5-2 N	1247*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 3A-10	968	101	Rp 1 1/4	9,5	11,0	0,0282
SQF 3A-10 N	1012	101	Rp 1 1/4	11,1	12,6	0,0282
SQF 5A-3	821	101	Rp 1 1/2	8,1	9,6	0,0282
SQF 5A-3 N	865	101	Rp 1 1/2	9,3	10,8	0,0282
SQF 5A-7	905	101	Rp 1 1/2	8,8	10,3	0,0282
SQF 5A-7 N	949	101	Rp 1 1/2	10,2	11,7	0,0282
SQF 7-4	927	101	Rp 1 1/2	11,0	11,0	0,0282
SQF 7-4 N	927	101	Rp 1 1/2	12,5	12,5	0,0282
SQF9-3	1011	101	Rp 2	10,6	12,1	0,0282
SQF 9-3 N	1011	101	Rp 2	10,6	12,1	0,0282
SQF 14-3	982	101	Rp 2	11,2	12,7	0,0282
SQF 14-3 N	982	101	Rp 2	11,2	12,7	0,0282

* Komplettes Pumpenaggregat bestehend aus Pumpe und Motor

Elektrische Daten

30-300 V DC oder 1 x 90-240 V AC, 50/60 Hz

Pumpenbezeichnung	Motorbezeichnung	Maximale Leistungsaufnahme P1 [W]	Maximale Stromaufnahme [A]
SQF 0.6-2 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 0.6-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 1-8 (N)	MSF 3 (N)	300	8,4
SQF 1.2-2 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 1.2-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 2.5-2 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 3A-10 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 5A-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 5A-7 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 7-4 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 9-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 14-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4

SQF-Pumpe

Versorgungsspannung der Pumpe	30-300 V DC, PE. 1 x 90-240 V -10 %/+6 %, 50/60 Hz, PE.
Leistungsaufnahme	Maximal 300 W oder 1400 W.
Stromaufnahme	Maximal 8,4 A.
Anlaufzeit	Je nach Stromquelle.
Maximal zulässige Anzahl der Ein-/Ausschaltungen	Die Anzahl der Schaltspiele pro Stunde unterliegen keiner Begrenzung.
Gehäuseschutzart	IP68.
Motorschutz	Der in der Pumpe integrierte Motorschutz bietet einen ausreichenden Schutz vor <ul style="list-style-type: none"> • Trockenlauf über eine Wasserstandselektrode • Überspannung und Unterspannung • Überlast • Übertemperatur.
Leitfähigkeit	≥ 70 µs/cm (Mikrosiemens).
Schalldruckpegel	Der Schalldruckpegel der Pumpen liegt unter dem in der EG-Maschinenrichtlinie festgelegten Grenzwert, ab dem der Schalldruckpegel explizit angegeben werden muss.
Funkstörung	Die SQF-Pumpen erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU. Die Prüfung erfolgte gemäß der EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3.
Rücksetzfunktion	Die SQF-Pumpen können mithilfe der CU 200 oder durch ein mindestens einminütiges Trennen von der Spannungsversorgung zurückgesetzt werden.
Leistungsfaktor	cos φ = 1.
Betrieb über einen Generator	Spannung: 230 V AC - 10 %/+ 6 %. Die Ausgangsleistung des Generators muss mindestens 1,55 kW betragen.
Fehlerstromschutzschalter	Wird die Pumpe an eine Elektroinstallation angeschlossen, die zur zusätzlichen Absicherung über einen FI-Schutzschalter verfügt, muss der FI-Schutzschalter auslösen, wenn Ableitströme mit Gleichstromanteil (pulsierender Gleichstrom) auftreten.
Brunnendurchmesser	SQF 0.6, SQF 1, SQF 1.2, SQF 2.5: Mindestens 76 mm. SQF 3A, SQF 5A, SQF 7, SQF 9, SQF 14: Mindestens 104 mm.
Eintauchtiefe	Mindesteintauchtiefe: Die Pumpe muss vollständig im Fördermedium eingetaucht sein. Maximale Eintauchtiefe: 150 m unterhalb des Ruhewasserspiegels (15 bar).
Einlaufsieb	Lochdurchmesser des Einlaufsiebs: SQF 0.6 (N), SQF 1 (N), SQF 1.2 (N), SQF 2.5 (N): Ø2,3. SQF 3A (N), SQF 5A: Ø2,5. SQF 5A N, SQF 8A (N), SQF 11A (N): 4 x 20 mm.
Fördermedien	pH-Wert 5 bis 9. Sandgehalt bis 50 g/m ³ .
Kennzeichnung	CE.

Steuereinheit CU 200 SQFlex

Versorgungsspannung	30-300 V DC, 8,4 A. 90-240 V AC, 8,4 A.
Leistungsaufnahme	5 W.
Stromaufnahme	Maximal 130 mA.
Verbindungskabel	Maximal zulässige Kabellänge zwischen der CU 200 und der Pumpe: 300 m. Maximal zulässige Kabellänge zwischen der CU 200 und dem Niveauschalter: 500 m.
Vorsicherung	Maximal 10 A.
Funkstörung	Die CU 200 erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU. Die Prüfung erfolgte gemäß der EN 55014 und EN 55014-2.
Relative Luftfeuchtigkeit	95 %.
Gehäuseschutzart	IP55.
Umgebungstemperatur	Während des Betriebs: -30 °C bis +50 °C. Während der Lagerung: -30 °C bis +60 °C.
Kennzeichnung	CE.
Gewicht	2 kg.

Steuereinheit CIU 273 SQFlex GRM

Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	24-240 V AC/V DC - 10 %/+ 15 %.
Überspannungsschutz	Kategorie II.
Frequenz	0-60 Hz.
Leistungsaufnahme	Maximal 11 W.
Kabelquerschnitt	IEC: 0,2 - 4 mm ² . UL: 24-12 AWG.
Empfohlener Kabeltyp	Abgeschirmtes, doppelt verdrehtes Kabel. Kabelquerschnitt: 0,25 - 1 mm ² . AWG: 24-18. Maximal zulässige Kabellänge: 1200 m / 4000 Fuß.
Kabeleinführung	6 x M16 Ø4-10.
GENIbus-Verbindung	
Transceiver	RS-485.
Übertragungsprotokoll	GENIbus.
Übertragungsgeschwindigkeit	9600 Bit/s
Umgebungsbedingungen	
Installationshöhe über NN	Maximal 2000 m.
Relative Luftfeuchtigkeit	Maximal 100 %.
Externer Verschmutzungsgrad	Kategorie 3.
Gehäuseschutzart	IP54 gemäß IEC 60529. 3R gemäß UL 50.
Umgebungstemperatur	
• während des Betriebs	
– CIU XXX	• -20 °C bis +45 °C (-4 °F bis +113 °F).
– CIU 250-299	• 0 °C bis +40 °C (32 °F bis +104 °F) (wenn ein Akku installiert ist).
• während der Lagerung	
– CIU XXX	• -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F).
– CIU 250-299	• -20 °C bis +35 °C (-4 °F bis +95 °F) (wenn ein Akku installiert ist).
• während des Transports	
– CIU XXX	• -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F).
– CIU 250-299	• -20 °C bis +35 °C (-4 °F bis +95 °F) (wenn ein Akku installiert ist).

Schaltkasten IO 50 SQFlex

Versorgungsspannung	Maximal 300 V DC, 8,4 A. Maximal 265 V AC, 8,4 A.
Gehäuseschutzart	IP55.
Umgebungstemperatur	Während des Betriebs: -30 °C bis +50 °C. Während der Lagerung: -30 °C bis +60 °C.
Kennzeichnung	CE.

Schaltkasten IO 101 SQFlex

Versorgungsspannung	230 V AC - 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz (internes Relais). Maximal 225 V DC, 8,4 A. Maximal 255 V AC, 8,4 A.
Versorgungsspannung	115 V AC - 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz (internes Relais). Maximal 225 V DC, 8,4 A. Maximal 125 V AC, 8,4 A.
Gehäuseschutzart	IP55.
Umgebungstemperatur	Während des Betriebs: -30 °C bis +50 °C. Während der Lagerung: -30 °C bis +60 °C.
Kennzeichnung	CE.

Sicherungskasten IO 102 SQFlex

Versorgungsspannung	Maximal 225 V DC, 8,4 A. Maximal 265 V AC, 8,4 A.
Gehäuseschutzart	IP55.
Umgebungstemperatur	Während des Betriebs: -30 °C bis +50 °C. Während der Lagerung: -30 °C bis +60 °C.
Kennzeichnung	CE.

Laderegler

Versorgungsspannung (Solareingang)	Maximal 110 V DC.
Stromaufnahme (Solareingang)	Maximal 15 A.
Ausgangsstrom (Last)	Maximal 15 A.
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +60 °C.
Gewicht	0,34 kg.

Werkstoffübersicht, Exzentrerschneckenpumpe

Pos.	Bauteil	Werkstoff	SQF		SQF-N	
			EN/ DIN	AISI	EN/ DIN	AISI
1	Ventilgehäuse	Polyamid				
1a	Druckabgangskammer	Edelstahl	1.4301	304	1.4401	316
1d	O-Ring	NBR				
2	Ventilschaft	Polyamid				
3	Ventilsitz	Silikon (LSR)				
6	Oberer Flansch	Edelstahl	1.4401	316	1.4401	316
7a	Stützring	Nichtrostender Federstahl	1.4301	304	1.4401	316
9	Pumpenstator	Edelstahl/EPDM	1.4301	304	1.4401	316
13	Pumpenrotor	Edelstahl	1.4401	316	1.4401	316
16	Drehmomentwelle	Edelstahl	1.4401	316	1.4401	316
39	Ventilfeder	Nichtrostender Federstahl	1.4310	310	1.4401	316
55	Pumpenmantel	Edelstahl	1.4301	304	1.4401	316
70	Ventilführung	Polyamid				
159c	Sandfang	NBR				
	Kabelschutzschiene	Edelstahl	1.4301	304	1.4401	316
	Schrauben für Kabelschutzschiene	Edelstahl	1.4401	316	1.4401	316

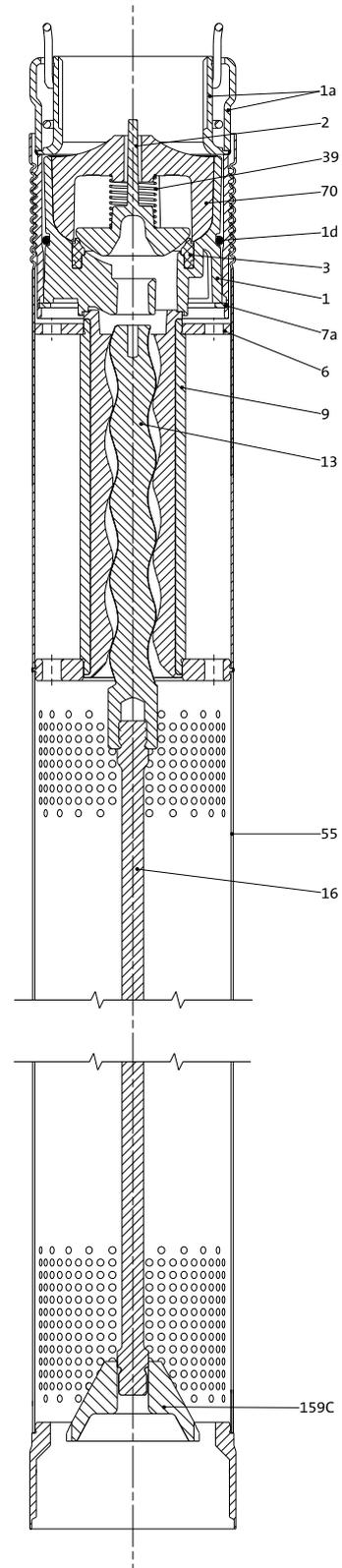


Abb. 29 Beispiel: SQF 1.2-2

TM02 2213 2712

Werkstoffübersicht, SQF 1

Pos.	Bauteil	Werkstoff	SQF		SQF-N	
			EN/DIN	AISI	EN/DIN	AISI
1	Ventilgehäuse	Polyamid				
1a	Druckabgangskammer	Edelstahl	1.4301	304	1.4401	316
1d	O-Ring	Nitrilkautschuk (NBR)				
2	Ventilschaft	Polyamid				
3	Ventilsitz	Nitrilkautschuk (NBR)				
4a	Leerkammer	Polyamid				
6	Oberes Lager	Nitrilkautschuk (NBR)				
7	Spaltring	TPU/PBT				
7a	Sicherungsring	Nichtrostender Federstahl	1.4310	310	1.4404	316
7b	Spaltringaufnahme	Polyamid				
9b	Obere Laufradkammer	Polyamid				
9c	Untere Laufradkammer	Polyamid				
13	Laufrad mit Lager aus Wolframkarbid	Polyamid				
14	Einlaufteil	Polyamid				
14a	Ring	Edelstahl	1.4301	304	1.4401	316
16	Welle mit Kupplung	Edelstahl Sinterstahl	1.4301	304	1.4401	316
18	Kabelschuttschiene	Edelstahl	1.4301	304	1.4401	316
18a	Schrauben für Kabelschuttschiene	Edelstahl	1.4401	316	1.4401	316
30	Druckausgleichskegel	Polyamid				
32	Leitapparat	Polyamid				
39	Feder	Nichtrostender Federstahl	1.4406	316LN	1.4406	316LN
55	Pumpenmantel	Edelstahl	1.4301	304	1.4401	316
64	Ansaugspirale	Polyamid				
70	Ventilführung	Polyamid				
86	Lippendichtring	Nitrilkautschuk (NBR)				
87	Druckausgleichskegel, komplett	Polyamid/ Nitrilkautschuk (NBR)				

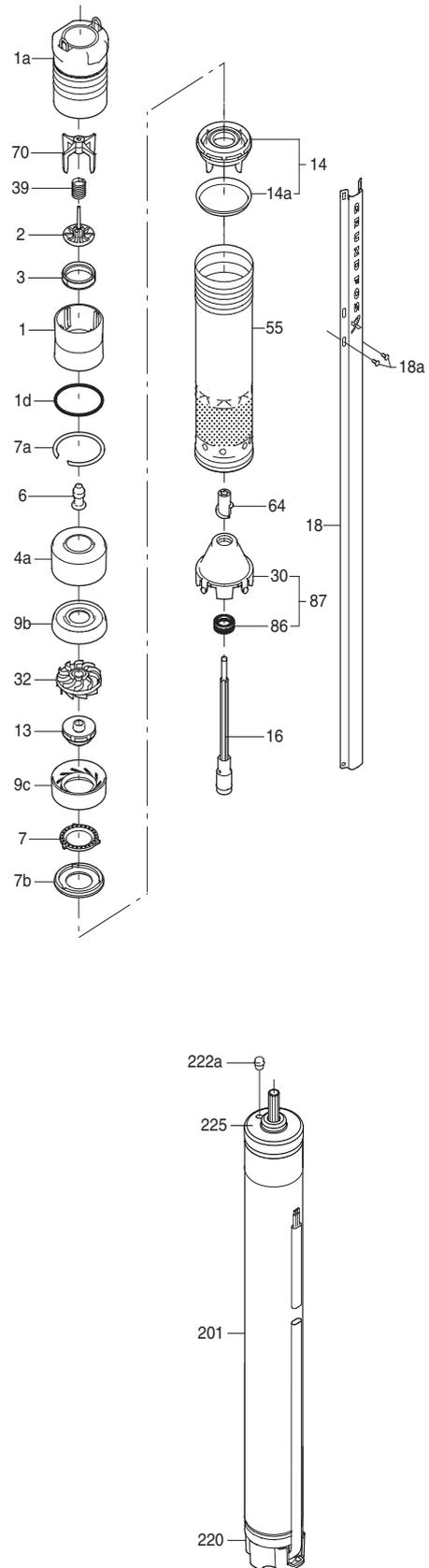


Abb. 30 Beispiel: SQF 1-8

TM01 2745 0706

Werkstoffübersicht (SQF 3A, SQF 5A)

Pos.	Bauteil	Werkstoff	Standard-	Werk-	Werk-
			ausführung	stoffaus-	stoffaus-
			EN		
1	Ventilgehäuse	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539
2	Ventilschaft	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539
3	Ventilsitz	Elastomer	NBR	NBR-FKM	NBR-FKM
7	Spaltring	NBR/TPU			
8	Lager	NBR			
	Scheibe für den Anschlagring	Synthetische Kohle/Graphit HY22 eingebettet in PTFE			
9	Laufradkammer	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539
12	Laufrad	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539
14	Einlaufteil	Edelstahlguss	1.4308	1.4408	1.4517
	Einlaufsieb	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539
16	Welle, komplett	Edelstahl	1.4057	1.4460	1.4462
17	Zugband	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539
18	Kabelschuttschiene	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539

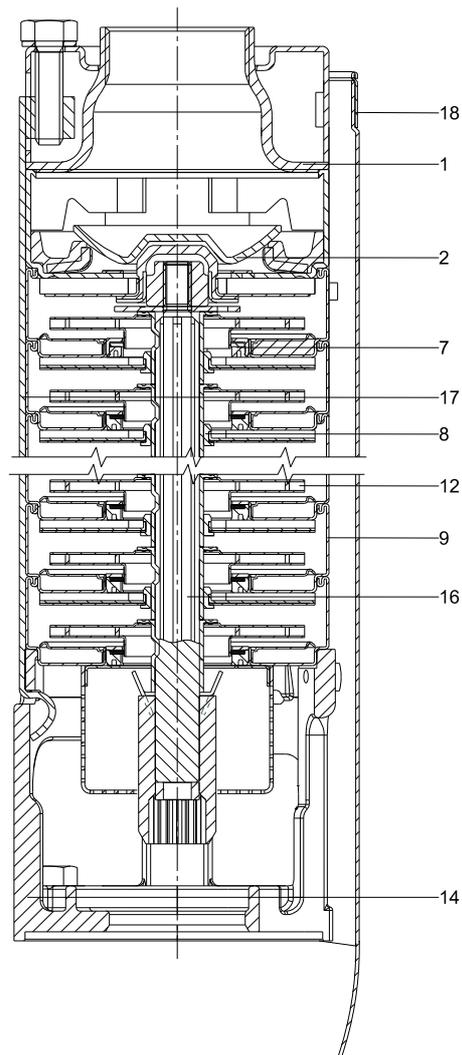


Abb. 31 Beispiel: SQF 3 mit Keilnutwelle

TM06 1193 1614

Werkstoffübersicht (SQF 7, SQF 9, SQF 14)

Pos.	Bauteil	Werkstoff	Standard-	Werk-	Werk-
			aus-	stoffaus-	stoffaus-
			führung	führung N	führung R
			EN		
1	Ventilgehäuse	Edelstahlguss	1.4301	1.4401	1.4539
2	Ventilschaft	Edelstahlguss	1.4301	1.4401	1.4539
3	Ventilsitz	NBR-FKM	NBR-FKM	NBR-FKM	NBR-FKM
7	Spaltring	TPU/PPS-FKM	TPU/PPS-FKM	TPU/PPS-FKM	TPU/PPS-FKM
8	Lager	LSR/FKM	LSR/FKM	LSR/FKM	LSR/FKM
8a	Scheibe für den Anschlagring	Synthetische Kohle/Graphit HY22 eingebettet in PTFE			
9	Laufradkammer	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539
13	Laufrad	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539
14	Einlaufteil	Edelstahlguss	1.4308	1.4408	1.4517
15	Einlaufsieb	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539
16	Welle, komplett	Edelstahl	1.4057	1.4460	1.4462
17	Zugband	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539
18	Kabelschuttschiene	Edelstahl	1.4301	1.4401	1.4539

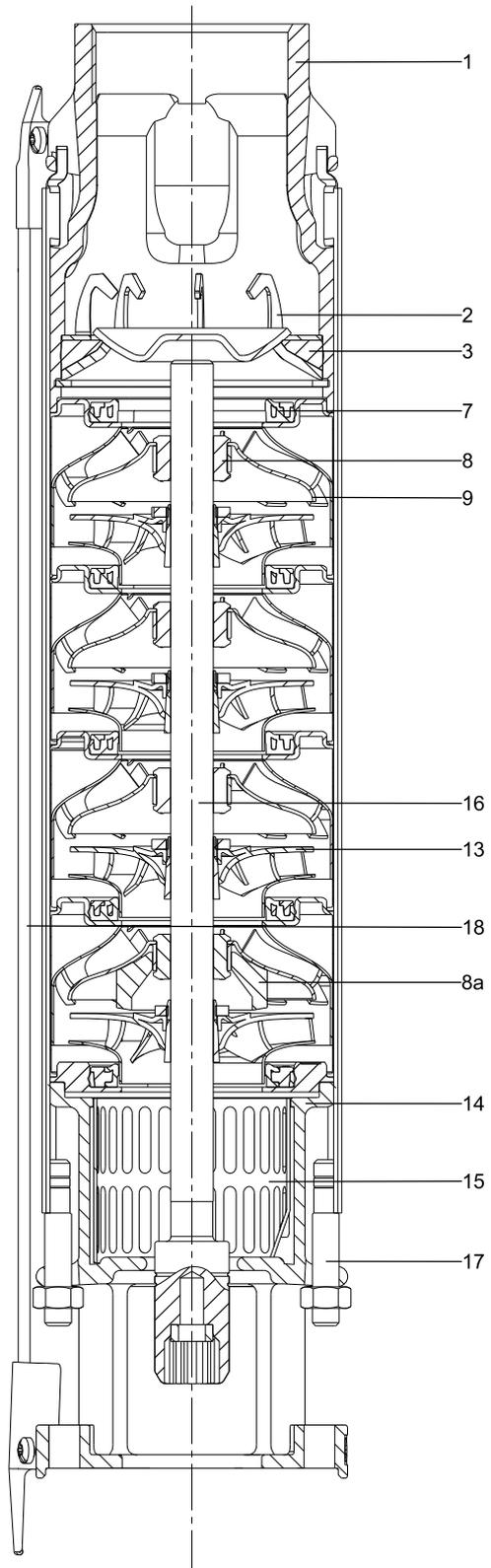


Abb. 32 Beispiel: SQF 9

TM06 1110 1614

Werkstoffübersicht, Motor

Pos.	Bauteil	Werkstoff	MSF 3		MSF 3 N	
			EN/DIN	AISI	EN/DIN	AISI
201	Stator mit Motormantel, komplett	Edelstahl	1.4301	304	1.4401	316
202	Rotor	Edelstahl	1.4301	304	1.4401	316
202a	Anschlagring	PP				
202c	Wellenende	Edelstahl	1.4401	316	1.4401	316
203	Feststehendes Drucklager	Edelstahl/ Synthetische Kohle	1.4401	316	1.4401	316
205	Lagerplatte mit Radiallager	Siliziumkarbid	1.4301	304	1.4401	316
206	Rotierendes Drucklager	Edelstahl/ Aluminiumoxid Al ₂ O ₃	1.4401	316	1.4401	316
220	Motorkabel mit Stecker					
222a	Einfüllstopfen	Silikon (LSR)				
223	Elektronikeinheit					
224	O-Ring	NBR				
225	Obere Abdeckung	PPS				
232	Wellendichtung	NBR				
243	Drucklagergehäuse	Edelstahl	1.4408	316	1.4408	316
	4 Schrauben (M4)	Edelstahl	1.4401	316	1.4401	316

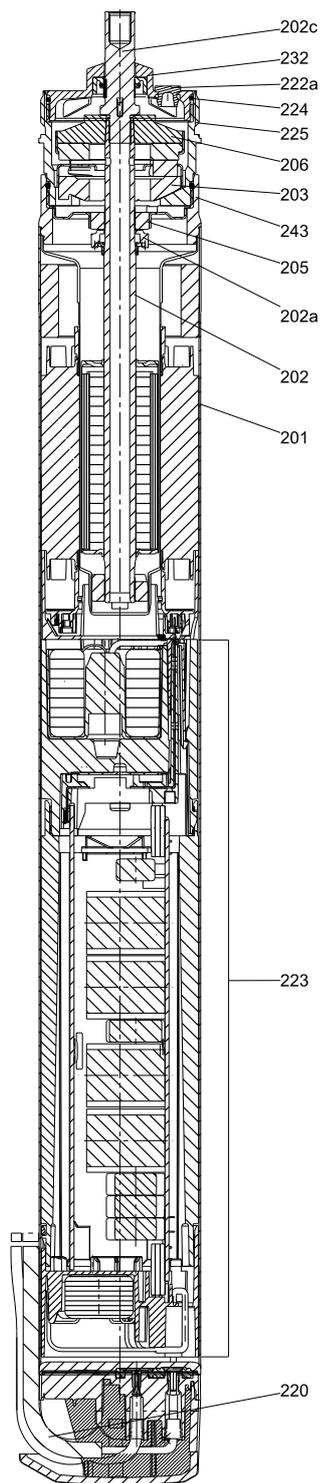
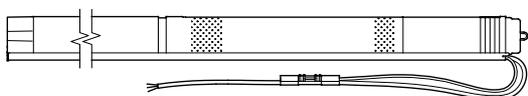


Abb. 33 MSF 3

TM02 2215 29 11

8. Produktnummern

Unterwasserpumpe SQF



TM02 2217 3901

Abb. 34 SQF-Pumpe

Die Unterwasserpumpe SQF wird mit einem 2 m langen Kabel geliefert.

Pumpentyp	Pumpen- baugröße	Produktnummer	
		SQF	SQF-N
SQF 0.6-2 (N)	3"	95027324	95027325
SQF 0.6-3 (N)	3"	95027326	95027327
SQF 1-8 (N)	3"	98842452	98842517
SQF 1.2-2 (N)	3"	95027328	95027329
SQF 1.2-3 (N)	3"	96834838	96834839
SQF 2.5-2 (N)	3"	95027330	95027331
SQF 3A-10 (N)	4"	95027336	95027337
SQF 5A-3 (N)	4"	95027338	95027339
SQF 5A-7 (N)	4"	95027342	95027343
SQF 7-4(N)	4"	98979253	98994902
SQF 9-3 (N)	4"	98978826	98994640
SQF 14-3 (N)	4"	98979255	98994933

Steuereinheit CU 200 SQFlex

Bezeichnung	Produktnummer
CU 200 SQFlex	96625360
CU 200 SQFlex ohne Winkelblech	98147203

Steuereinheit CIU 273 SQFlex GRM

Bezeichnung	Produktnummer
CIU 273 SQFlex	97980341
CIU 903 SQFlex ohne GRM	98106399
CIM 500 GRM Ethernet	98301408
Dachantenne, komplett	97631956
Tischantenne, komplett	97631957

Schaltkasten IO 50 SQFlex

Bezeichnung	Produktnummer
IO 50 SQFlex, metrische Ausführung	97907253
IO 50 SQFlex, US-Ausführung	96959028

Schaltkasten IO 101 SQFlex

Bezeichnung	Produktnummer
IO 101 SQFlex, 230 V	96475074
IO 101 SQFlex, 115 V	96481502

Sicherungskasten IO 102 SQFlex

Bezeichnung	Produktnummer
IO 102 SQFlex für Windkraftanlage	96475065

Laderegler

Bezeichnung	Produktnummer
Laderegler	96023194

Unterwasserkabel

Die Unterwasserkabel für SQF-Pumpen sind für die Verwendung in Verbindung mit Trinkwasser zugelassen (KTW-Zulassung). Die Kabelummantelung besteht aus Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPR).

Kabelauslegung

Für die Kabelauslegung ist folgende Formel zu verwenden:

$$L = \frac{\Delta P \times q \times V_{mp}^2}{W_p \times 100 \times 2 \times \rho} \text{ [m]}$$

L = Kabellänge [m]

ΔP = Leistungsverlust [%]

q = Querschnitt des Unterwasserkabels [mm²]

V_{mp} = maximale Spannung [V]

W_p = Watt Peak [Wp]

ρ = spezifischer Widerstand: 0,0173 [Ω mm²/m].

Die Kabelauslegung kann auch über das Grundfos Product Center erfolgen. Siehe den Abschnitt [Grundfos Product Center](#) auf Seite 47. Mithilfe des Auslegungsprogramms können die Leistungsverluste exakt berechnet werden.

9. Zubehör

Kühlmantel für die 3"-Standardausführung der SQFlex (EN 1.4301/AISI 304)

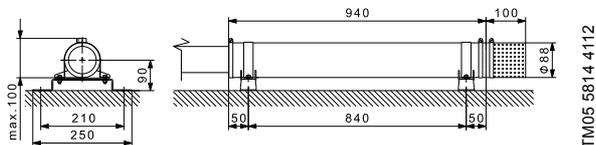


Abb. 35 Kühlmantel und Einlaufsieb für die 3"-SQFlex

Bezeichnung	Werkstoff	Produktnummer
Kühlmantel, komplett (einschließlich Einlaufsieb und Stützen)	Edelstahl 1.4301	98253259
Kühlmantel	Edelstahl 1.4301	98253254
Einlaufsieb	Edelstahl 1.4301	97943446
Stützen	Edelstahl 1.4301	97512995

Kühlmantel für die 4"-Standardausführung der SQFlex (EN 1.4301/AISI 304)

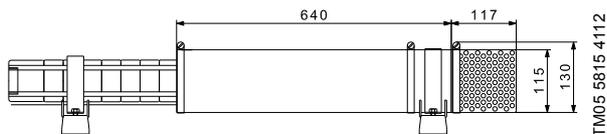


Abb. 36 Kühlmantel und Einlaufsieb für die 4"-SQFlex

Bezeichnung	Werkstoff	Produktnummer
Kühlmantel, komplett (einschließlich Einlaufsieb und Stützen)	Edelstahl 1.4301	98255476
Kühlmantel	Edelstahl 1.4301	98255472
Einlaufsieb	Edelstahl 1.4301	97942211
Stützen	Edelstahl 1.4301	96957450

Schmierfett

Beschreibung	Produktnummer
Fett zum Schmieren der Motorwelle	96037562

Niveauschalter

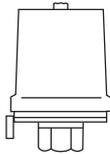


TM02 2407 4201

Beschreibung	Produktnummer
Niveauschalter	010748

Hoher Wasserstand: Der Kontakt ist geschlossen.
Niedriger Wasserstand: Der Kontakt ist geöffnet.

Druckschalter



TM02 2406 1806

Beschreibung	Produktnummer
Druckschalter	ID8952

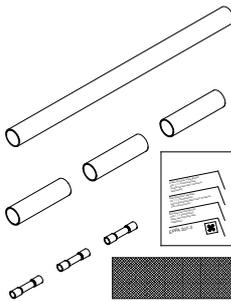
Unterwasserkabel



TM00 7882 2296

Beschreibung	Ausführung	Durchmesser [mm]	Produktnummer
3-adriges Kabel mit Schutzleiter. Mit KTW-Zulassung. Bei der Bestellung bitte die gewünschte Länge in Meter angeben.	3G 1,5 mm ² (rund)	9,6 - 12,5	ID7946
	3G 2,5 mm ² (rund)	11,5 - 14,5	ID7947
	3G 4,0 mm ² (rund)	13,0 - 16,0	ID7948
	3G 6,0 mm ² (rund)	14,5 - 20,0	RM4098
	3G x 1,5 mm ² (flach)	6,5 - 13,2	RM3952

Schrumpfmuffensatz KM



TM00 3638 1294

Beschreibung	Leiterquerschnitt [mm ²]	Produktnummer
Zur wasserdichten Schrumpfung des Motorkabels mit dem weiterführenden Unterwasserkabel (rund oder flach).		
Ermöglicht die Verbindung von <ul style="list-style-type: none"> • Kabel mit gleichem Querschnitt. • Kabel mit unterschiedlichen Querschnitten. • Kabel mit Einzelleitern. 	1,5 - 6,0	96021473
Die Verbindung ist nach wenigen Minuten einsatzbereit und benötigt keine lange Aushärtungszeit wie bei einer Kabelkupplung mit Harzverbindung.		
Die Verbindung ist nicht lösbar.		

Kabelbinder



TM00 7897 2296

Beschreibung	Abmessungen [m]	Produktnummer
Zum Befestigen des Kabels und Spannseils an der Steigleitung. Die Kabelbinder sind jeweils im Abstand von 3 m anzubringen. Ein Satz reicht für ca. 45 m Steigleitung.	Länge: 7,5 16 Knöpfe	115016

Spannseil



TM00 7897 2296

Beschreibung	Durchmesser [mm]	Produktnummer
Edelstahl 1.4401. Zum Halten der Unterwasserpumpe. Bei der Bestellung bitte die gewünschte Länge in Meter angeben.	2	ID8957

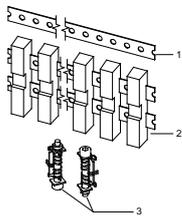
Seilklemme



TM00 7898 2296

Beschreibung	Werkstoff	Produktnummer
Zwei Klemmen pro Öse.	Edelstahl DIN W.-Nr. 1.4401	ID8960

Zinkanoden



TM01 4430 0199

Beschreibung	Produktnummer
Die Zinkanoden können als zusätzlicher Korrosionsschutz z. B. bei einem Cl ⁻ -Gehalt über 500 ppm verwendet werden. Die Opferanoden werden außen an der Pumpe und dem Motor zum Schutz vor Korrosion angebracht. Die Anzahl der erforderlichen Anoden ist von der jeweiligen Pumpe und dem zugehörigen Motor abhängig. Die Produktnummer beinhaltet: 2 x 6 Anoden mit Klammern. Durchmesser nach der Montage: 125 mm. Mindestbrunnendurchmesser: 127 mm (5").	97645697

Solarkabel

Beschreibung	Ausführung	Länge [m]	Produktnummer
Gleichstromkabel (12 AWG/3, 3 mm ²) mit UL-Zulassung für die Verwendung im Außenbereich. Das Kabel kann mit dem Steckertyp MC3 oder MC4 bestellt werden.	Verbindung vom Solarmodul zur Steuerung (MC3)	10	91126024
	Verbindung von Solarmodul zu Solarmodul (MC3)	0,5	91126023
	Verbindung vom Solarmodul zur Steuerung (MC4)	10	98257868
	Verbindung von Solarmodul zu Solarmodul (MC4)	0,5	98257892

10. Grundfos Product Center

Dieses besonders benutzerfreundlich gestaltete Online-Portal enthält alle erforderlichen Informationen zum Grundfos Produktprogramm und unterstützt Sie aktiv bei der Produktwahl.

<http://product-selection.grundfos.com>



Mithilfe des Drop-down-Menüs können Sie wählen, ob Sie bei Verwendung der Suchfunktion nach Produkten oder Unterlagen suchen wollen.

"AUSLEGUNG": Hier können Sie nach Eingabe Ihrer Anwendungsdaten die passende Pumpe für Ihre Anwendung aus einer Vorschlagsliste auswählen.

"AUSTAUSCH": Hier finden Sie die richtige Austauschpumpe für ein vorhandenes Produkt. Angezeigt werden die Pumpen mit

- dem niedrigsten Anschaffungspreis
- dem geringsten Energieverbrauch
- den geringsten Lebenszykluskosten.

"KATALOG": Hier ist das gesamte Grundfos Produktprogramm aufgeführt.

"MEDIEN": Hier finden Sie Pumpen, die zur Förderung von aggressiven, brennbaren oder anderen besonderen Medien geeignet sind.

Alle wichtigen Informationen an einem Ort

Im Grundfos Product Center finden Sie auf der jeweiligen Produktseite Kennlinien, technische Daten, Abbildungen, Maßskizzen, Schaltpläne, Ersatzteile, Reparatursätze, 3D-Zeichnungen, technische Unterlagen und Zubehör zu allen Grundfos Produkten. Außerdem werden im Product Center alle Ihre früheren Suchanfragen angezeigt. Die Suchergebnisse bis hin zu kompletten Projekten können Sie in Ihrem persönlichen Archiv ablegen.

Downloads

Über die Produktseite können Sie Betriebsanleitungen, Datenhefte, Serviceanleitungen, usw. im PDF-Format herunterladen.

Überall für Sie da mit einer flächendeckenden Verkaufs- und Serviceorganisation

Deutschland
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstraße 33 · D-40699 Erkrath
Tel. +49 211 929 690
infoservice@grundfos.com
www.grundfos.de

Österreich
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2 · A-5082 Grödig
Tel. +43 6246 883 0
info-austria@grundfos.com
www.grundfos.at

Schweiz
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10 · CH-8117 Fällanden
Tel. +41 44 806 81 11
Av. des Boveresses 52 · CH-1010 Lausanne
Tel. +41 21 653 49 36
www.grundfos.ch



Der D-A-CH-Verkaufsinendienst ist überregional strukturiert. Die Spezialisten der drei Länder arbeiten eng miteinander zusammen, um Ihre Anfragen möglichst schnell und kompetent zu beantworten. Sie erreichen uns zu den bekannten Bürozeiten.

	DEUTSCHLAND	ÖSTERREICH	SCHWEIZ
Zentrale	Tel.: +49 211 929 69 0 infoservice@grundfos.com	Tel.: +43 6246 883 0 info-austria@grundfos.com	Tel.: +41 44 806 81 11 –
Verkaufsinendienst	Tel.: +49 211 929 69 38 30 gebaeudetechnik@sales.grundfos.com industrietechnik@sales.grundfos.com wasserwirtschaft@sales.grundfos.com	Tel.: +43 6246 883 32 90 gebaeudetechnik@sales.grundfos.com industrietechnik@sales.grundfos.com wasserwirtschaft@sales.grundfos.com	Tel.: +41 44 806 82 10 gebaeudetechnik@sales.grundfos.com industrietechnik@sales.grundfos.com wasserwirtschaft@sales.grundfos.com
Auftragsabwicklung	Gebäudetechnik: Tel.: +49 211 929 69 38 40 auftrag-gebaeudetechnik@grundfos.com Industrie und Wasserwirtschaft: Tel.: +49 211 929 69 38 64 auftraege-industrie@grundfos.com	Tel.: +43 6246 883 31 90 auftrag-at@grundfos.com	Tel.: +41 44 806 82 40 order-ch@grundfos.com
Service	Tel.: +49 211 929 69 38 20 service.dach@grundfos.com	Tel.: +43 6246 883 33 90 service.dach@grundfos.com	Tel.: +41 44 806 82 50 service.dach@grundfos.com

© Copyright Grundfos Holding A/S. Denmark. All rights reserved worldwide. The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.