



ITT

Lowara

Unterwasserpumpen
4" - 5"

Baureihen
SCUBA, GS

50 Hz



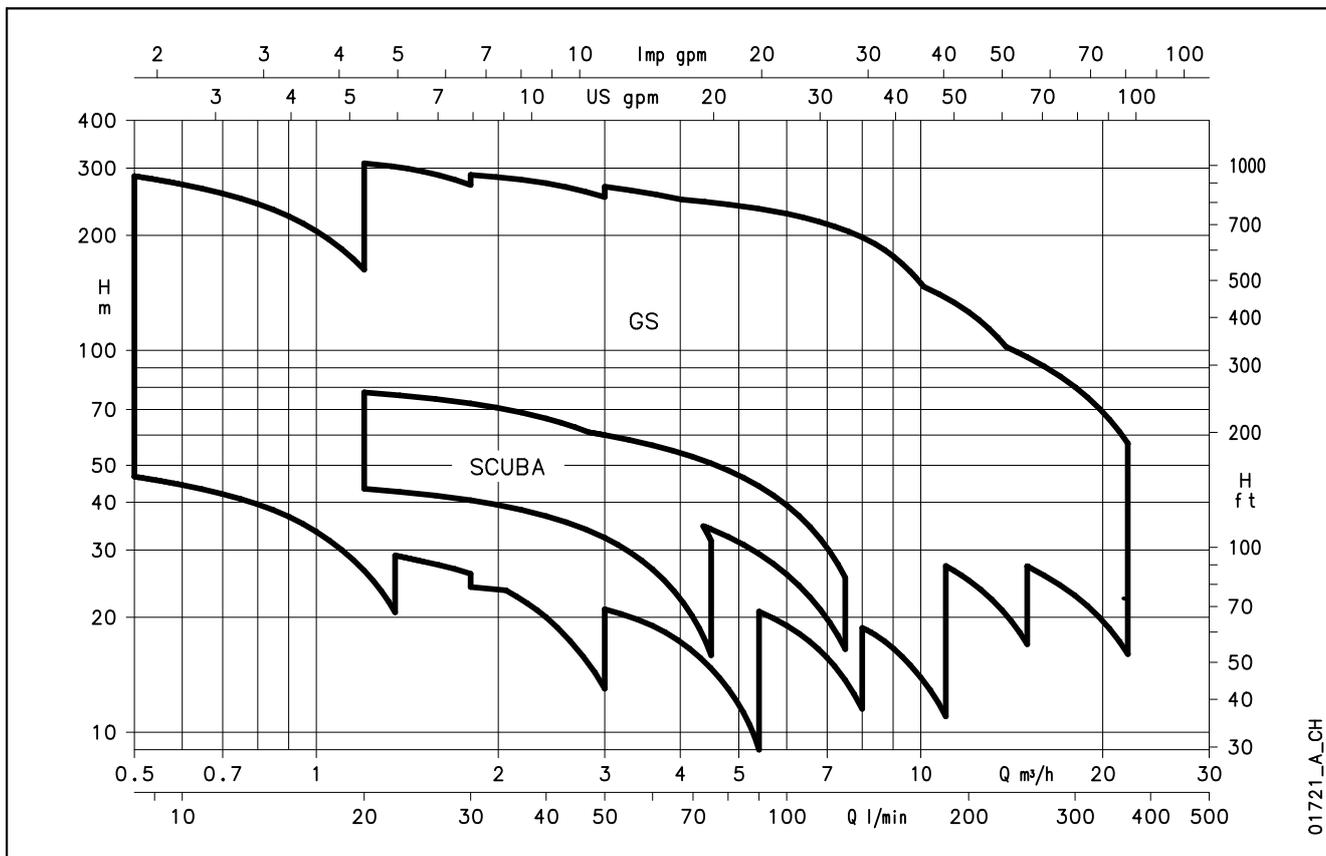
Engineered for life



ITT

Lowara

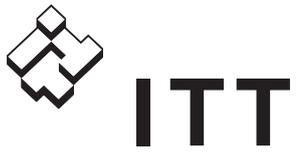
BAUREIHEN SCUBA - GS KENNFELDER BEI 50 Hz



01721_A_CH

INHALT

Scuba-Baureihe Technische Daten	5
Scuba-Baureihe, Kennfelder bei 50 Hz	9
Scuba-Baureihe Abmessungen und Gewichte	10
GS-Baureihe Technische Daten	13
GS-Baureihe Kennfelder bei 50 Hz	17
GS-Baureihe Abmessungen und Gewichte	18
Motoren Baureihe 4OS	37
Motoren Baureihe L4C	41
Zubehör	45
Technischer Anhang	63



Lowara

Baureihe SCUBA

EINSATZGEBIETE

HAUSTECHNIK, LANDWIRTSCHAFT, INDUSTRIE

ANWENDUNG

- Wasserversorgung aus Vorlaufbehältern, Sammel tanks, Brunnen, Zisternen und Wasserläufen
- Beregnung, Springbrunnen
- Regenwassernutzung
- Druckerhöhung



- max. **Anlaufhäufigkeit** pro Stunde: 25 (bis 0,9 kW), 20 (ab 1,1 kW)
- max. **Temperatur** des Fördermediums: +40° C (Dauerbetrieb)

AUSFÜHRUNGEN:

- Die Wechselstrompumpen sind mit vormontiertem Schwimmerschalter erhältlich (Baureihe Scuba CG).
- Paket Pumpe + HYDROVAR® Watercooled Regelsystem erhältlich für die Modelle HVW/SC207T und HVW/SC407T.
- Laufräder aus Edelstahl 1.4301 sowie Pumpen für Sonder-spannungen und abweichende Frequenzen sind auf Anfrage lieferbar.

TECHNISCHE DATEN

PUMPE

- **Fördermenge** bis 7,5 m³/h (2850 min⁻¹)
- **Förderhöhe** bis 80 m (2850 min⁻¹)
- **max. Durchmesser** der Pumpe: 128 mm
- **max. Eintauchtiefe:** 20 m
- max. zulässiger **Sandanteil** im Medium: 25 g/m³
- max. Korngröße: 2,5 mm
- **Druckstutzen:** Rp 1 1/4"
- **Motorleistung:** von 0,55 bis 1,1 kW

MOTOR

- **Wechselstrom:** 220-240 V, 50 Hz, 2polig, 2850 min⁻¹
- Überlastschutz mit automatischer Rückstellung
- Anlaufgerät mit Kondensator, Motorschutz und Schukostecker im Lieferumfang
- **Drehstrom:** 380-415 V, 50 Hz, 2polig, 2850 min⁻¹, Überlastschutz muss bauseitig gestellt werden oder ist im Schaltschrank enthalten (siehe Schaltgeräte)
- **max. Abweichung** von der Nennspannung: +/- 5%
- **Isolationsklasse F**
- **Horizontalbetrieb** möglich

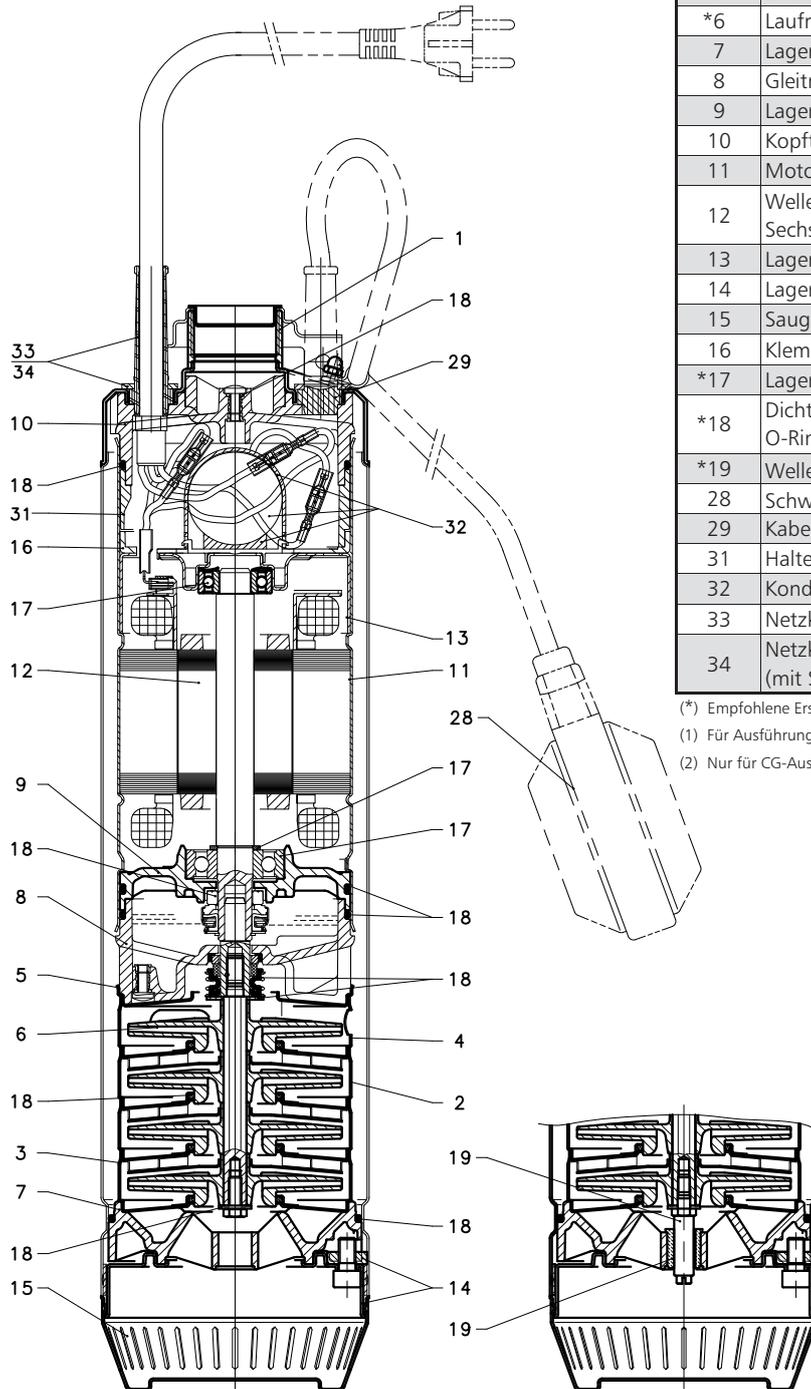
KONSTRUKTIONSMERKMALE

- Mehrstufige Unterwasserpumpe in Kompaktausführung mit Ansaugung am Pumpenfuß; Hydraulik unterhalb des Elektromotors. Der Motor wird durch das Fördermedium auch bei ausgetauchtem Motor gekühlt.
- Technopolymer-Radiallaufräder
- Diffusoren aus Edelstahl 1.4031
- Pumpen- und Motorgehäuse, Saugkorb und Wellenansatz aus Edelstahl 1.4301
- **Trockenläufermotor**
Der Motor wird durch ein doppelt wirkendes Wellendichtsystem mit integrierter Ölkammer zuverlässig geschützt.
Die verschleißfeste mediumseitige Gleitringdichtung aus SiC/SiC/NBR und die Lippendichtung (Dauer geschmiert aufgrund der speziellen Form der Ölkammer) garantieren einen sicheren und dauerhaften Pumpenbetrieb.
Das verwendete Öl entspricht den Vorschriften der FDA (Food and Drug Administration) und ist im Lebensmittelbereich zugelassen.

- **KOMPAKT**
- **LANGLEBIG**
- **DOPPELTES DICHTUNGSSYSTEM**
- **EINFACHE INSTALLATION**



BAUREIHE SCUBA PUMPENQUERSCHNITT UND HAUPTKOMPONENTEN



BAUTEIL NR.	BESCHREIBUNG
1	Pumpengehäuse mit Druckstutzen
*2	Diffusor
*3	Stufengehäuse
*4	Enddiffusor
*5	Enddiffusordeckel
*6	Laufrod
7	Lagerträger Wellenlager unten
8	Gleitringdichtungsträger
9	Lagerträger unten
10	Kopfteil des Motors
11	Motorgehäuse mit Stator
12	Welle mit Rotor, Kugellager und Sechskantwelle
13	Lagerträger oben
14	Lagerträgeraufnahme mit Halter
15	Saugkorb
16	Klemmenabdeckung
*17	Lagersatz
*18	Dichtungssatz inkl. GLRD und O-Ringe
*19	Wellenlagersatz ⁽¹⁾
28	Schwimmerschalter ⁽²⁾
29	Kabelanschluss
31	Halter für Kondensator
32	Kondensator
33	Netzkabel Drehstrom
34	Netzkabel Wechselstrom (mit Stecker)

(*) Empfohlene Ersatzteile scuba-2p50_b_tp

(1) Für Ausführungen mit mehr als 4 Laufrodern

(2) Nur für CG-Ausführungen

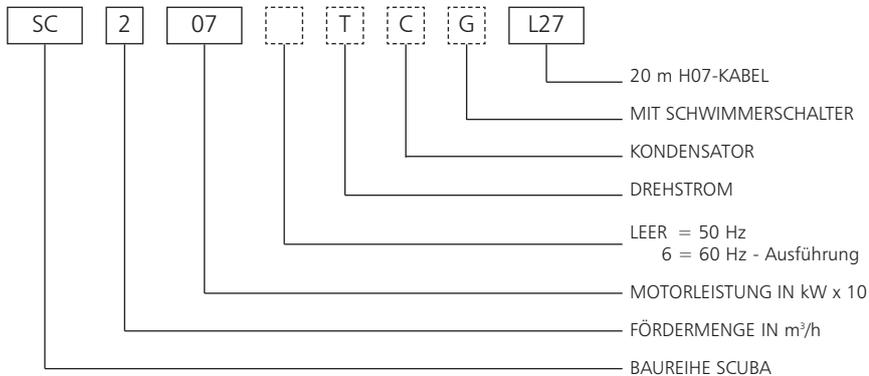
Die oben angegebenen Nummern sind mit denen der Ersatzteilliste identisch

**BAUREIHE SCUBA
WERKSTOFFÜBERSICHT**

BAUTEIL	WERKSTOFF	BEZEICHNUNG DER NORM	
		EUROPA	USA
Außengehäuse mit Kopf	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Lagerträger oben	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Gehäuse mit Gewindestator	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Saugkorb	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Welle	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
Schrauben	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Laudräder	Noryl® Technopolymer		
Diffusoren	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Kopf	PPS Ryton®		
Gleitringdichtungssitz	PPS Ryton®		
Lagerträger unten	Aluminium-Druckguss		
Lagerträger oben	PPS Ryton®		
Lagerträger Wellenlager	Laripur®		
Elastomere	NBR		
Gleitringdichtung	Siliziumkarbid		
Interne Gleitringdichtung (stationäres Teil)	Keramik		
Interne Gleitringdichtung (rotierendes Teil)	Kohlegraphit		

scuba-sc2-sc4-2p50_b_tm

BAUREIHE SCUBA BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL



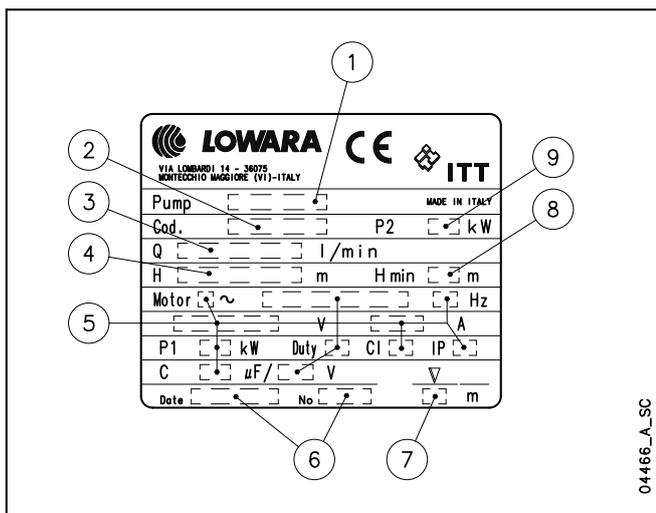
BEISPIEL: SC207CGL27

SCUBA-PUMPE:

Fördermenge 2 m³/h, 0,75 kW, 50 Hz

Eingebauter Kondensator, Schwimmerschalter, 20 m H07-Kabel

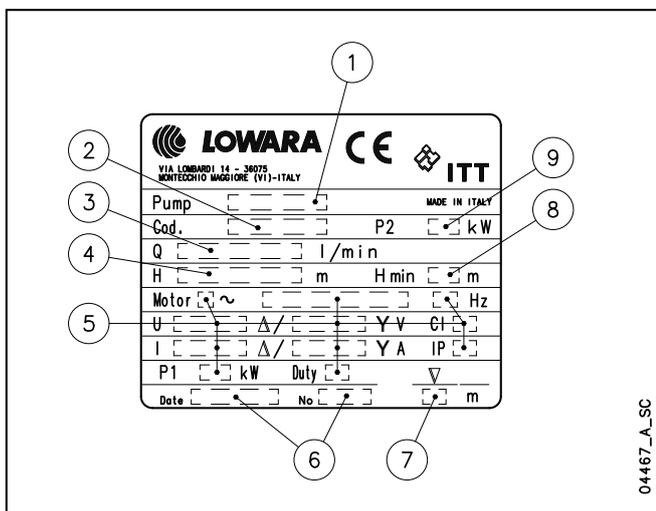
TYPENSCHILD WECHSELSTROM



ERLÄUTERUNG

- 1 – Pumpentyp
- 2 – Artikelnummer
- 3 – Nennfördermenge
- 4 – Nennförderhöhe
- 5 – Motordaten
- 6 – Herstellungsdatum und Seriennummer
- 7 – max. Eintauchtiefe
- 8 – Mindestförderhöhe
- 9 – Nennleistung

TYPENSCHILD DREHSTROM

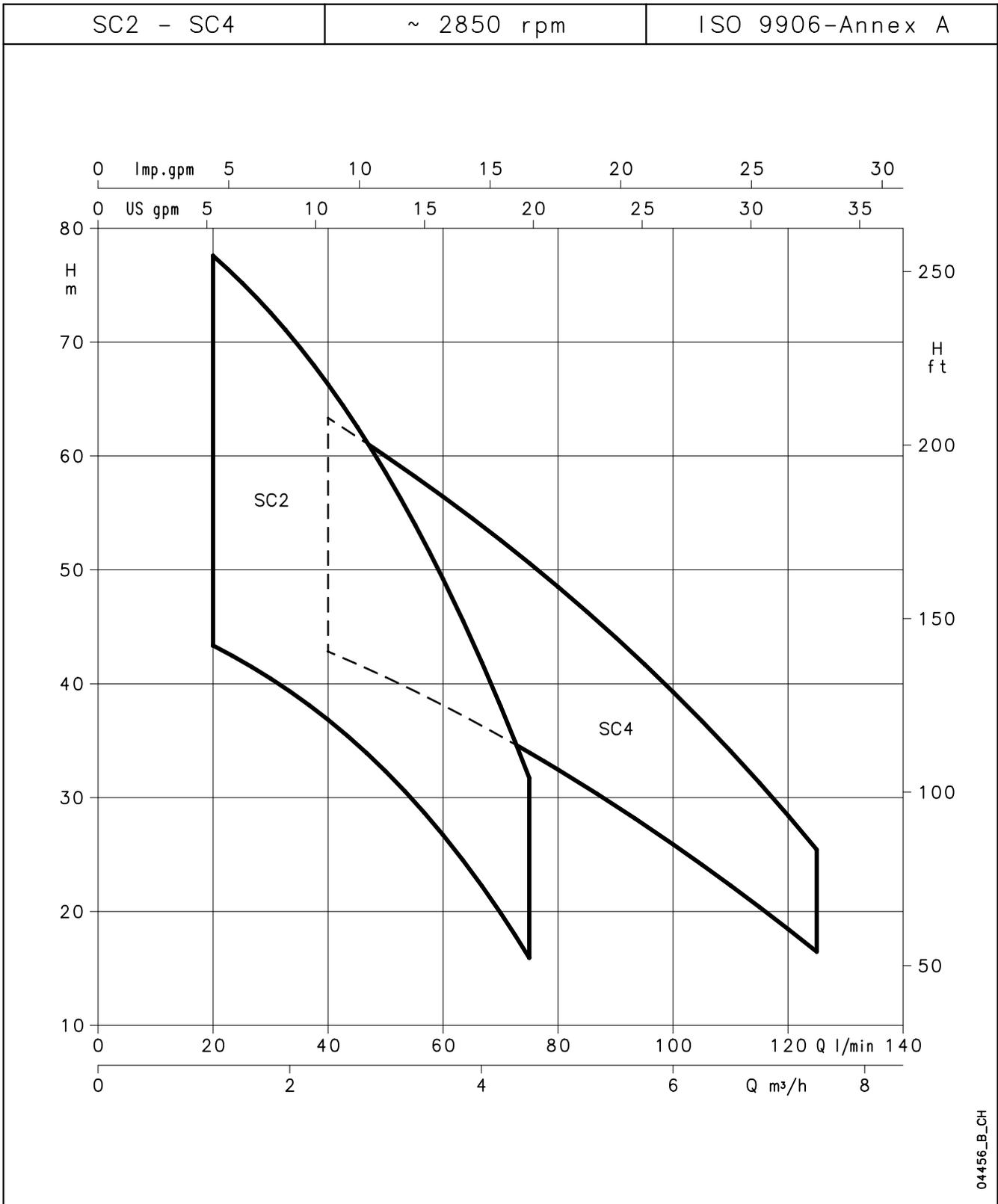




ITT

Lowara

BAUREIHE SCUBA KENNFELDER BEI 50 Hz, 2850 min⁻¹



04456_B_CH



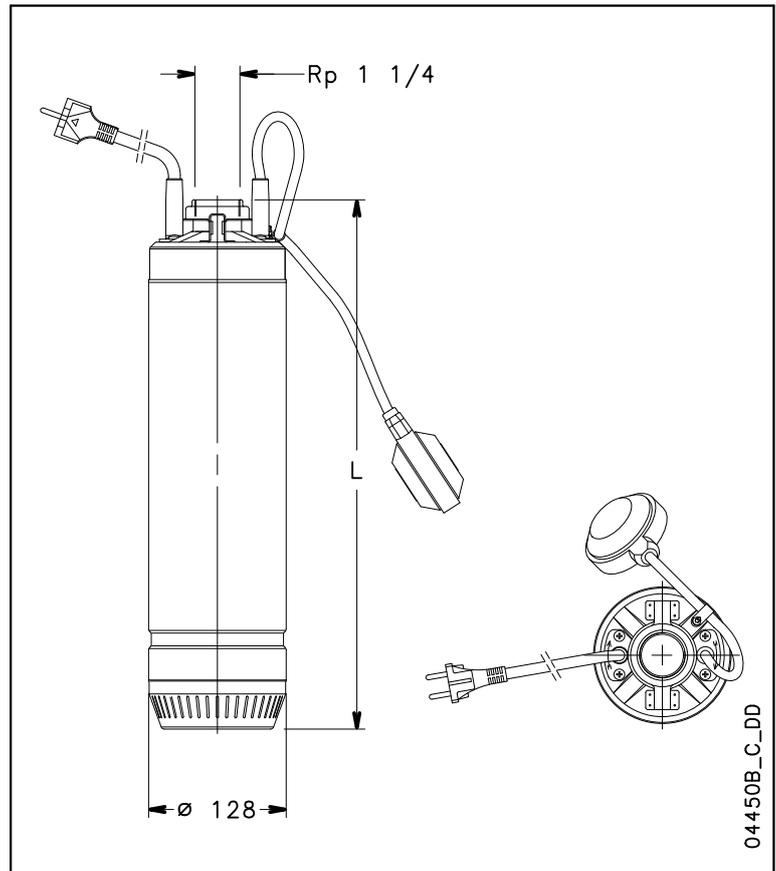
ITT

Lowara

BAUREIHE SCUBA ABMESSUNGEN UND GEWICHTE BEI 50 Hz

PUMPENTYP		ANZAHL DER STUFEN	ABMESSUNGEN		GEWICHT kg
WECHSEL- STROM	DREH- STROM		L mm		
SC205C	SC205T	4	526		13,5
SC207C	SC207T	5	566		15
SC209C	SC209T	6	591		16
SC211C	SC211T	7	636		18
SC407C	SC407T	4	541		14,5
SC409C	SC409T	5	566		15,5
SC411C	SC411T	6	611		17,5

scuba-sc2-sc4-2p50_c_td



04450B_C_DD

PUMPEN- TYP	KABEL- QUERSCHNITT	KABEL- TYP	KABELLÄNGE
SC205C	3G1	H07RN-F	20 m
SC207C	3G1	H07RN-F	
SC209C	3G1,5	H07RN-F	
SC211C	3G1,5	H07RN-F	
SC407C	3G1	H07RN-F	
SC409C	3G1,5	H07RN-F	
SC411C	3G1,5	H07RN-F	
SC205T	4G1	H07RN-F	
SC207T	4G1	H07RN-F	
SC209T	4G1	H07RN-F	
SC211T	4G1	H07RN-F	
SC407T	4G1	H07RN-F	
SC409T	4G1	H07RN-F	
SC411T	4G1	H07RN-F	

scuba-sc2-sc4-2p50_c_tc

Die Wechselstromausführung ist mit vormontiertem Schwimmerschalter erhältlich (Baureihe SCUBA CG)

Ausführungen mit 10 m Kabel auf Anfrage erhältlich.

PUMPENTYP	NENNLEISTUNG		Q = FÖRDERMENGE													
			l/min	0	20	30	40	50	60	75	80	100	125			
			m³/h	0	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,5	4,8	6	7,5			
		H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE														
	kW	HP														
SC205C - SC205T	0,55	0,75	47,7	43,4	40,5	36,8	32,3	26,7	15,9							
SC207C - SC207T	0,75	1	61,2	56,7	52,7	47,6	41,5	34,3	21,7							
SC209C - SC209T	0,9	1,2	72,4	66,3	61,8	56,3	49,6	41,8	27,4							
SC211C - SC211T	1,1	1,5	84,5	77,6	72,6	66,3	58,6	49,2	31,7							
SC407C - SC407T	0,75	1	49,4			42,8	40,6	38,1	34,0	32,5	25,9	16,5				
SC409C - SC409T	0,9	1,2	62,5			52,3	49,6	46,7	41,8	40,1	32,2	19,9				
SC411C - SC411T	1,1	1,5	75,5			63,4	60,0	56,4	50,6	48,5	39,3	25,4				

scuba-sc2-sc4-2p50_c_th

PUMPENTYP	LEISTUNGS- AUFNAHME*	STROM- AUFNAHME*	KONDENSATOR
WECHSEL- STROM	kW	220-240 V	µF / 450 V
		A	
SC205C	0,93	4,37	16
SC207C	1,15	5,19	25
SC209C	1,32	5,88	25
SC211C	1,63	7,25	30
SC407C	1,18	5,28	25
SC409C	1,38	6,17	25
SC411C	1,76	7,85	30

PUMPENTYP	LEISTUNGS- AUFNAHME*	STROM- AUFNAHME*	STROM- AUFNAHME*
DREHSTROM	kW	220-240 V	380-415 V
		A	A
SC205T	0,86	2,81	1,62
SC207T	1,09	4,12	2,38
SC209T	1,27	4,40	2,54
SC211T	1,45	4,68	2,70
SC407T	1,12	4,16	2,40
SC409T	1,33	4,50	2,60
SC411T	1,59	4,94	2,85

*Höchstwerte im Kennlinienbereich

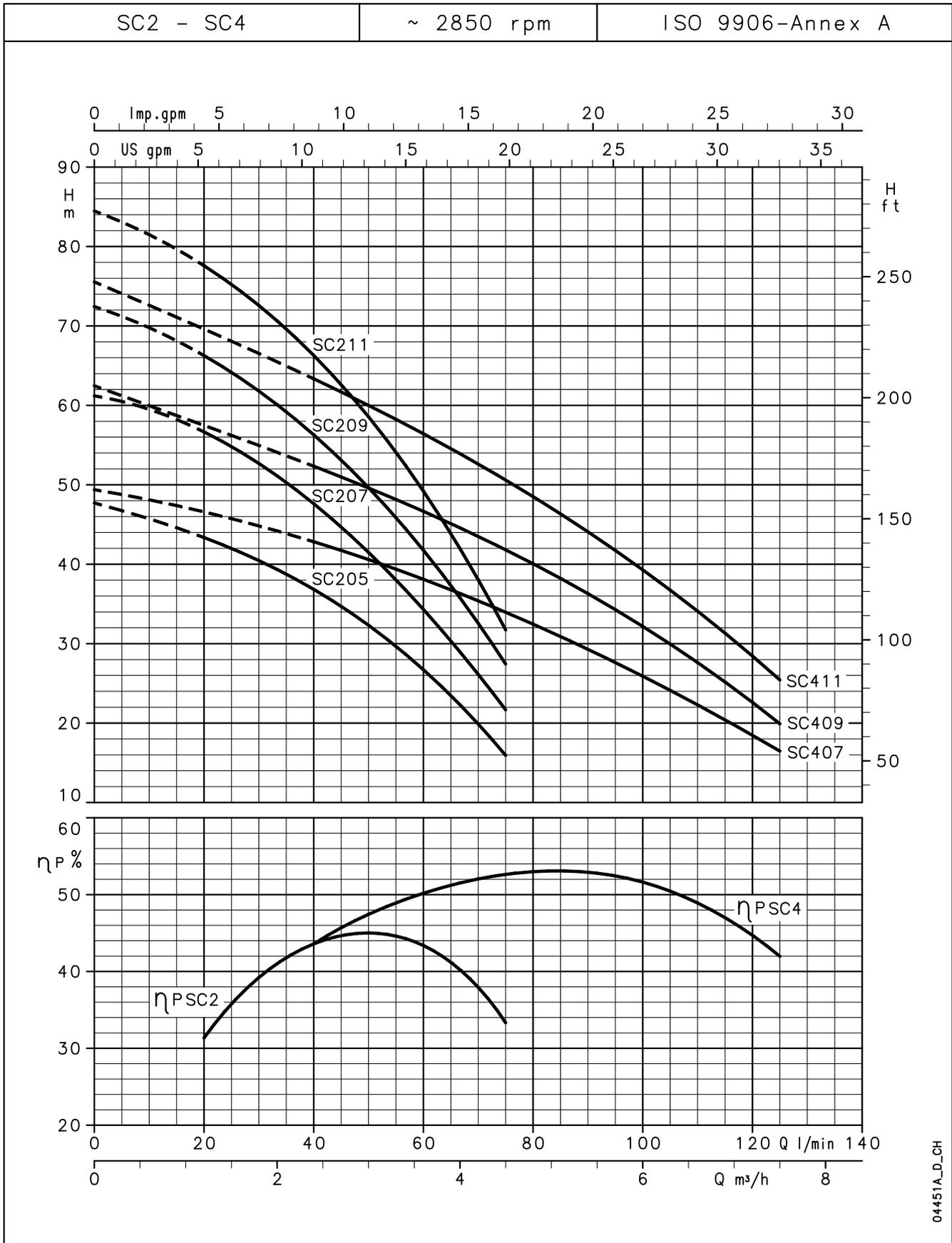
scuba-sc2-sc4-2p50_c_te



ITT

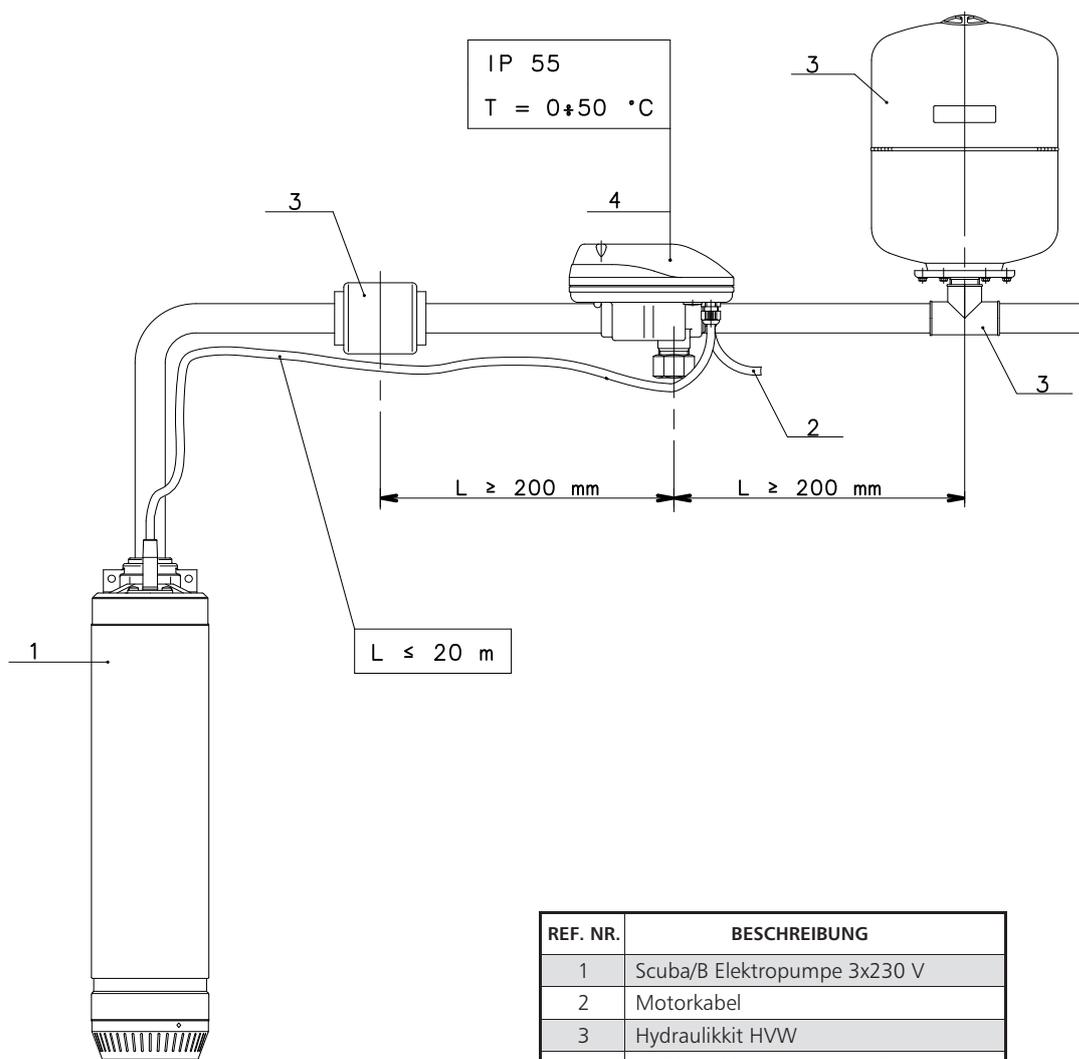
Lowara

BAUREIHE SCUBA KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2850 min⁻¹



04451A_D_CH

Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

**EINBAUBEISPIEL EINER SCUBA-PUMPE
 STEUERUNG MITTELS REGELSYSTEM
 (HYDROVAR® WATERCOOLED)**


REF. NR.	BESCHREIBUNG
1	Scuba/B Elektropumpe 3x230 V
2	Motorkabel
3	Hydraulikit HVW
4	HYDROVAR® Watercooled Regelsystem

scuba-hww-2p50_a_tp

4"- UNTER- WASSER- PUMPEN

BAUREIHE GS



- **KOMPAKT**
- **KORROSIONSBESTÄNDIG**
- **VERSCHLEIßFEST**
- **FDA-ZULASSUNG**
- **SCHWIMMENDE LAUFRÄDER**

EINSATZGEBIETE

HAUSTECHNIK, LANDWIRTSCHAFT, INDUSTRIE

ANWENDUNG

- Wasserversorgungsanlagen
- Beregnungsanlagen
- Druckerhöhungsanlagen
- Feuerlöschanlagen
- Springbrunnen
- Grundwasserabsenkung
- Entwässerung im Bergbau

TECHNISCHE DATEN

PUMPE

- **Fördermenge** bis 21 m³/h (2850 min⁻¹)
- **Förderhöhe** bis 340 m (2850 min⁻¹)
- **max. Durchmesser** der Pumpe (einschl. Kabelschutz): 99 mm
- **max. Eintauchtiefe:** 150 m (mit 4OS-Motor), 300 m (mit L4C-Motor)
- max. zulässiger **Sandanteil** im Medium: 150 g/m³
- **Druckstutzen** 1 1/4": 1GSL - 2GS - 4GS - 6GS
- **Druckstutzen** 2": 8GS - 12GS - 16GS
- **Motorleistung** von 0,37 bis 7,5 kW

MOTOR

- **4OS-Wechselstromausführung:** von 0,37 bis 2,2 kW 220-240 V, 50 Hz.
- **4OS-Drehstromausführung:** von 0,37 bis 7,5 kW 220-240 V, 50 Hz.
- **L4C- Wechselstromausführung:** von 0,37 bis 4 kW 220-240 V, 50 Hz.

- **L4C-Drehstromausführung:** von 0,37 bis 5,5 kW 220-240 V, 50 Hz.
- von 0,37 bis 7,5 kW 380-415 V, 50 Hz.
- Überlastschutz im Schaltkasten muss bauseitig gestellt werden (siehe Schaltchränke)
- max. Abweichung von der Nennspannung: ±10 % (4OS), ±6 % (L4C)
- max. **Anlaufhäufigkeit** pro Stunde: 30 (4OS), 40 (L4C)
- **Horizontalbetrieb** möglich: 4OS bis 2,2 kW, L4C bis 7,5 kW
- Max. Temperatur des Fördermediums: 35°C

KONSTRUKTIONSDATEN

PUMPE

- hervorragende Beständigkeit gegen Verschleiß und Abrasion durch eine Frontausgleichsscheibe und schwimmende Laufräder
- hohe Korrosionsbeständigkeit der Motorlaterne und des Stufenendgehäuses durch die Verwendung von Edelstahl-Feinguss.
- Die sechseckige Pumpenwelle gewährleistet effiziente Mitnahme der Laufräder
- Schutz der Laufräder und Diffusoren vor Wasserstößen durch integriertes Rückschlagventil aus Edelstahl. Die Pumpen der Baureihe GS werden angetrieben mit einem 4"-Unterwassermotor.
- NEMA-Kupplung aus Edelstahl

MOTOR

Die Motordaten entnehmen Sie bitte den Seiten 37 bis 41!

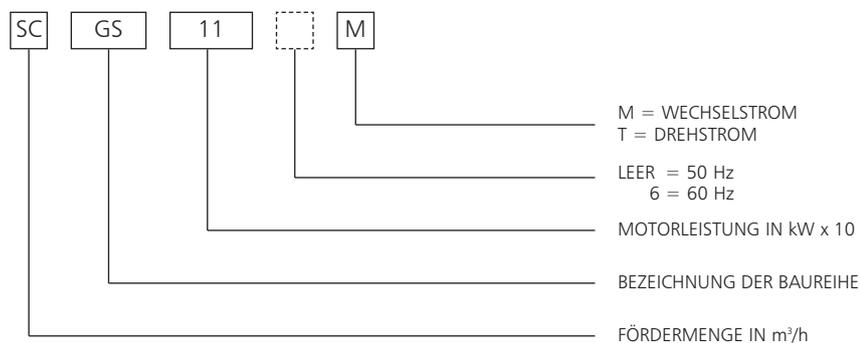
AUF ANFRAGE

- verschiedene Spannungen und Frequenzen

**BAUREIGEN GS
WERKSTOFFÜBERSICHT**

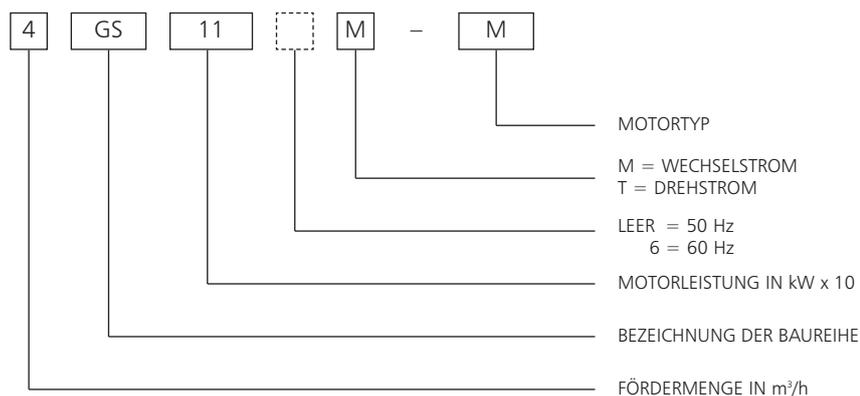
BAUTEIL	WERKSTOFF	BEZEICHNUNG DER NORM	
		EUROPA	USA
Druckstutzen	Edelstahl	EN 10213-4-GX5CrNi19-10 (1.4308)	CF-8 ASTM A743
Rückschlagventilteller	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Ventilsitz	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Ventildichtung	Nitrilgummi (NBR)		
Rückschlagventil Sicherungsring	Edelstahl	DIN 17006 - X5CrNi18-7 (1.4319)	AISI 302
Stufenendgehäuse	Lexan®		
Wellenendlager	Laripur®		
Sprengring	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
Diffusor	Lexan®		
Laufräder	Lexan®		
Diffusorgehäuse	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Wellenausgleichsscheibe	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Welle	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Pumpenmantel	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Distanzhülse	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Saugsieb	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Laterne	Edelstahl	EN 10213-4-GX5CrNi19-10 (1.4308)	CF-8 ASTM A743
Kupplung	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
Schrauben für Kabelschutz	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
Kabelschutz	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304

Gs4-2p50_d_tm

**BAUREIHE GS
BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL (PUMPE)**


BEISPIEL: 4GS11M

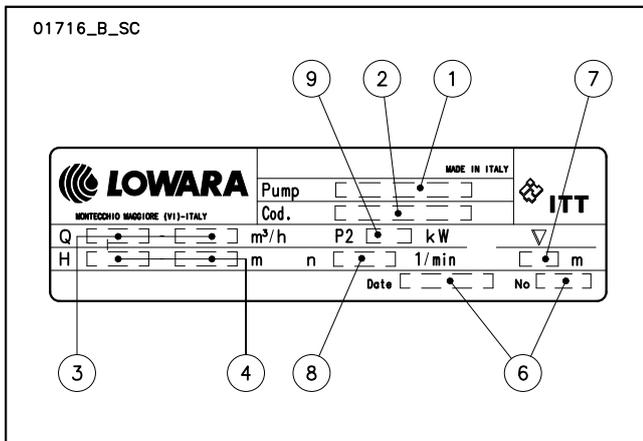
Unterwasserpumpe Baureihe GS, Fördermenge 4 m³/h, Motorleistung 1,1 kW, 50 Hz, Wechselstrom

BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL (PUMPE MIT MOTOR)


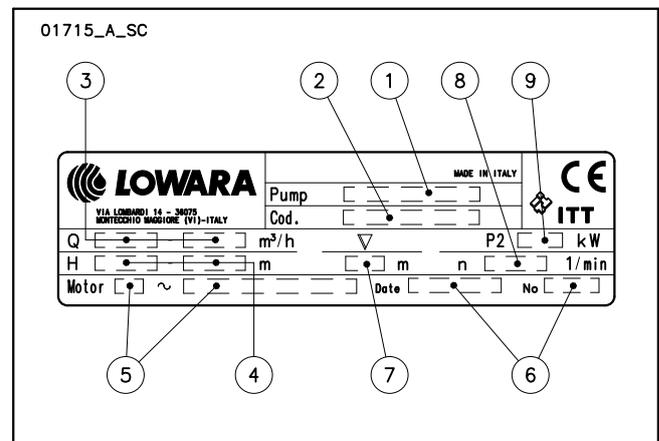
BEISPIEL: 4GS11M-L4C

Unterwasserpumpe Baureihe GS, Fördermenge 4 m³/h, Motorleistung 1,1 kW, 50 Hz, Wechselstrom, mit 4"-Motor L4C

BAUREIHE GS TYPENSCHILD (PUMPE)



TYPENSCHILD (PUMPE MIT MOTOR)



ERLÄUTERUNG

1 – Pumpentyp

2 – Artikelnummer

3 – Nennfördermenge

4 – Nennförderhöhe

5 – Motordaten

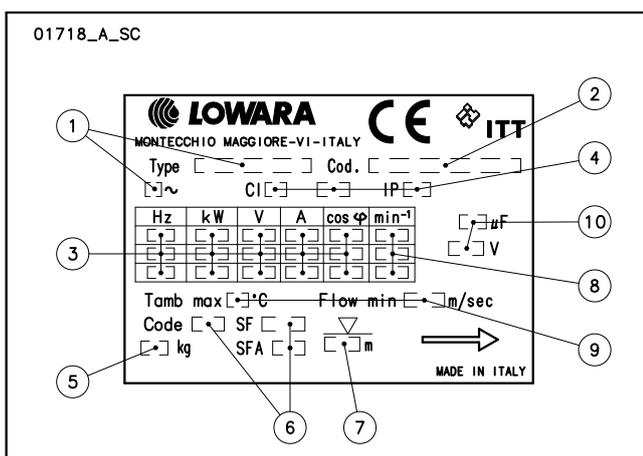
6 – Herstellungsdatum und Seriennummer

7 – max. Eintauchtiefe

8 – Drehzahl

9 – Nennleistung

TYPENSCHILD (WECHSELSTROMMOTOR)



ERLÄUTERUNG

1 – Pumpentyp

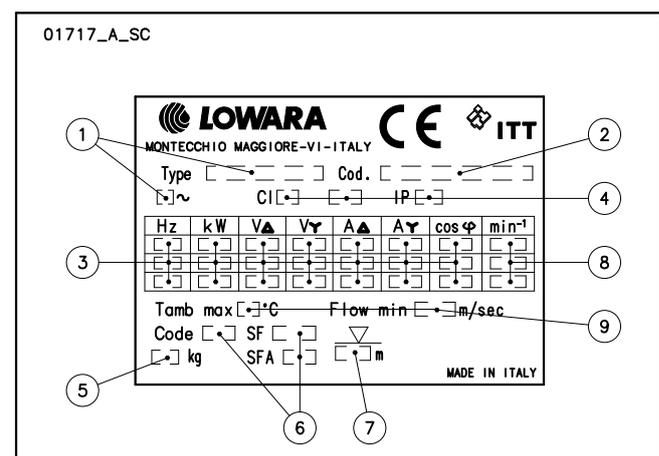
2 – Artikelnummer

3 – Elektrische Daten

4 – Motordaten

5 – Gewicht des Motors

TYPENSCHILD (DREHSTROMMOTOR)



6 – Servicefaktoren

7 – max. Eintauchtiefe

8 – Drehzahl

9 – Max. Mediumtemperatur und Fließgeschwindigkeit

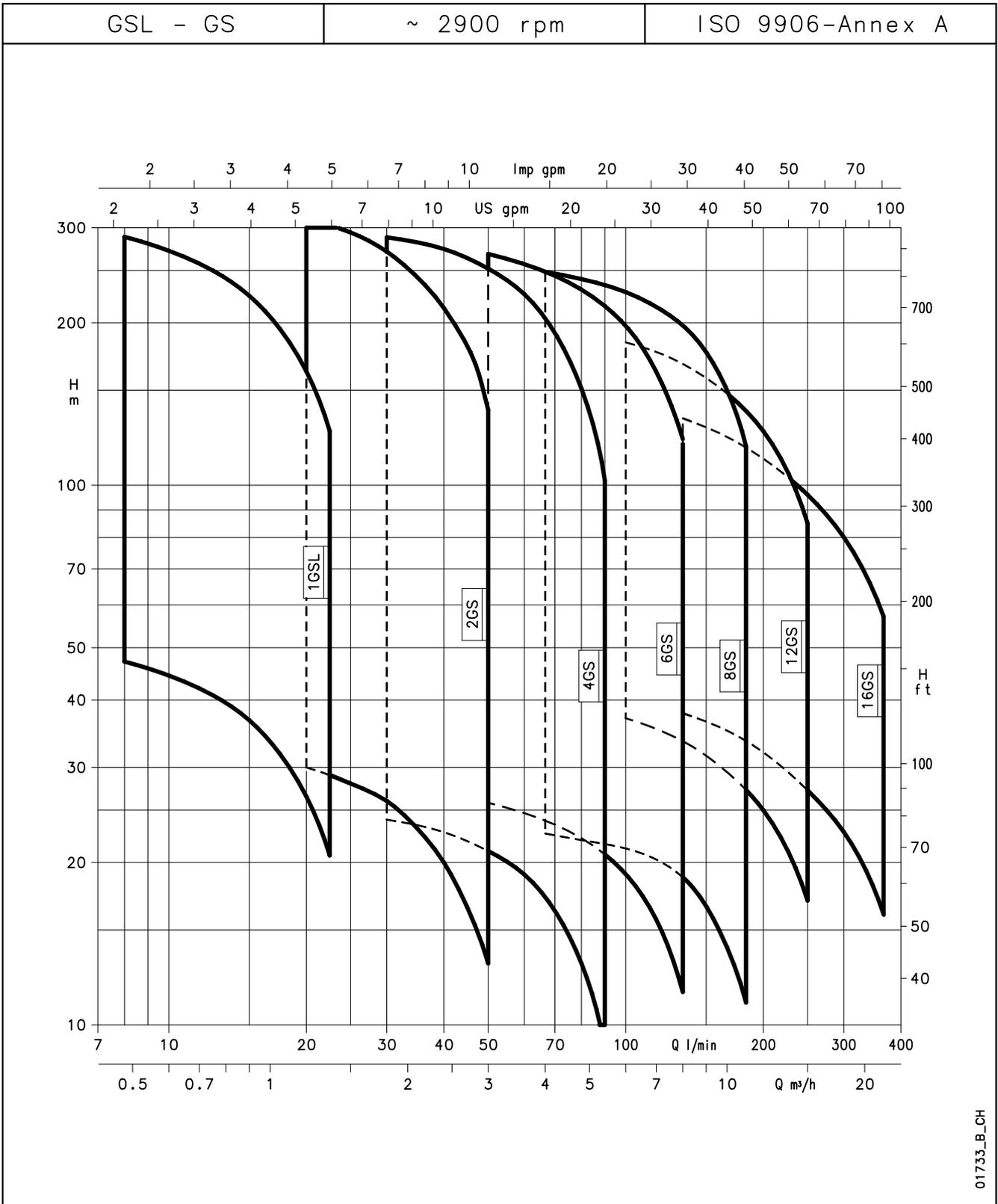
10 – Daten des Kondensators



ITT

Lowara

BAUREIHE GS KENNFELDER BEI 50 Hz, 2900 min⁻¹



01733_B_CH

**BAUREIHE 1 GSL
BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz**

PUMPENTYP	STUFEN-ANZAHL	NENN-LEISTUNG		Q = FÖRDERMENGE						
				l/min	0	8,3	10	15	20	22,5
				m ³ /h	0	0,5	0,6	0,9	1,2	1,35
		kW	HP	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE						
				53	46,6	45	37	27	20,6	
1GSL02 ⁽¹⁾	8	0,37	0,5	53	46,6	45	37	27	20,6	
1GSL03	12	0,37	0,5	79,4	69,9	67	55	40	30,9	
1GSL05	18	0,55	0,75	119	105	100	83	60	46,3	
1GSL07	24	0,75	1	159	140	133	110	80	61,7	
1GSL11	35	1,1	1,5	232	204	194	160	116	90	
1GSL15	49	1,5	2	324	285	272	224	163	126	

(1) Max. Leistungsaufnahme der Pumpe: 0,25 kW - 0,33 HP

1gsl-2p50_c_th

**BAUREIHE 1GSL..40S
ABMESSUNGEN UND GEWICHTE**

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK kg	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR kg
			L1	L		
1GSL02M-40S	8	Rp 1 ¼	298	651	3,1	10,7
1GSL03M-40S	12	Rp 1 ¼	369	722	3,9	11,5
1GSL05M-40S	18	Rp 1 ¼	472	825	4,9	13,1
1GSL07M-40S	24	Rp 1 ¼	578	956	5,8	15,1
1GSL11M-40S	35	Rp 1 ¼	824	1237	8,7	19,9
1GSL15M-40S	49	Rp 1 ¼	1068	1516	11,8	24,6
1GSL03T-40S	12	Rp 1 ¼	369	701	3,9	11
1GSL05T-40S	18	Rp 1 ¼	472	825	4,9	12,5
1GSL07T-40S	24	Rp 1 ¼	578	931	5,8	14
1GSL11T-40S	35	Rp 1 ¼	824	1202	8,7	18
1GSL15T-40S	49	Rp 1 ¼	1068	1481	11,8	23,2

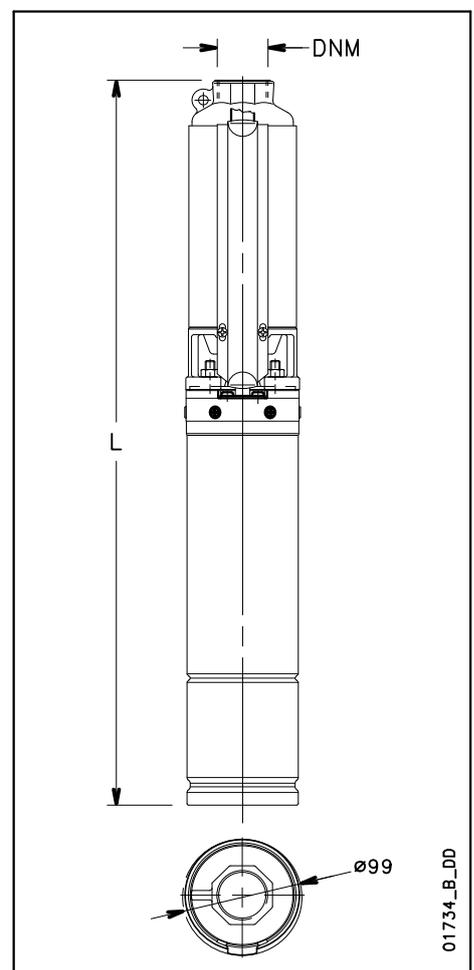
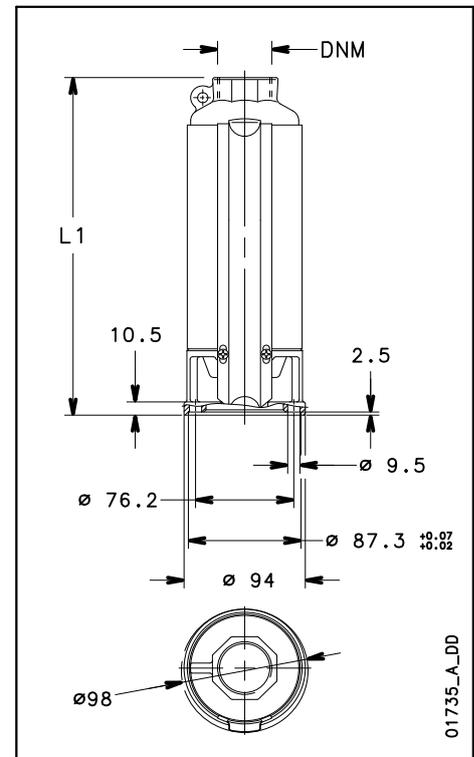
1gsl-40s-2p50_a_td

**BAUREIHE 1GSL..L4C
ABMESSUNGEN UND GEWICHTE**

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK kg	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR kg
			L1	L		
1GSL02M-L4C	8	Rp 1 ¼	298	532	3,1	10,3
1GSL03M-L4C	12	Rp 1 ¼	369	603	3,9	11,2
1GSL05M-L4C	18	Rp 1 ¼	472	736	4,9	12,7
1GSL07M-L4C	24	Rp 1 ¼	578	862	5,8	14,2
1GSL11M-L4C	35	Rp 1 ¼	824	1153	8,7	19,6
1GSL15M-L4C	49	Rp 1 ¼	1068	1459	11,8	24,5
1GSL03T-L4C	12	Rp 1 ¼	369	583	3,9	10,9
1GSL05T-L4C	18	Rp 1 ¼	472	706	4,9	12,1
1GSL07T-L4C	24	Rp 1 ¼	578	842	5,8	13,6
1GSL11T-L4C	35	Rp 1 ¼	824	1108	8,7	17,1
1GSL15T-L4C	49	Rp 1 ¼	1068	1414	11,8	23,8

* Wenn die Gesamtlänge der Pumpe (Hydraulik, einschließlich Motor) mehr als 1500 mm beträgt, ist der Motor bei Lieferung noch nicht vormontiert.

1gsl-l4c-2p50_a_td

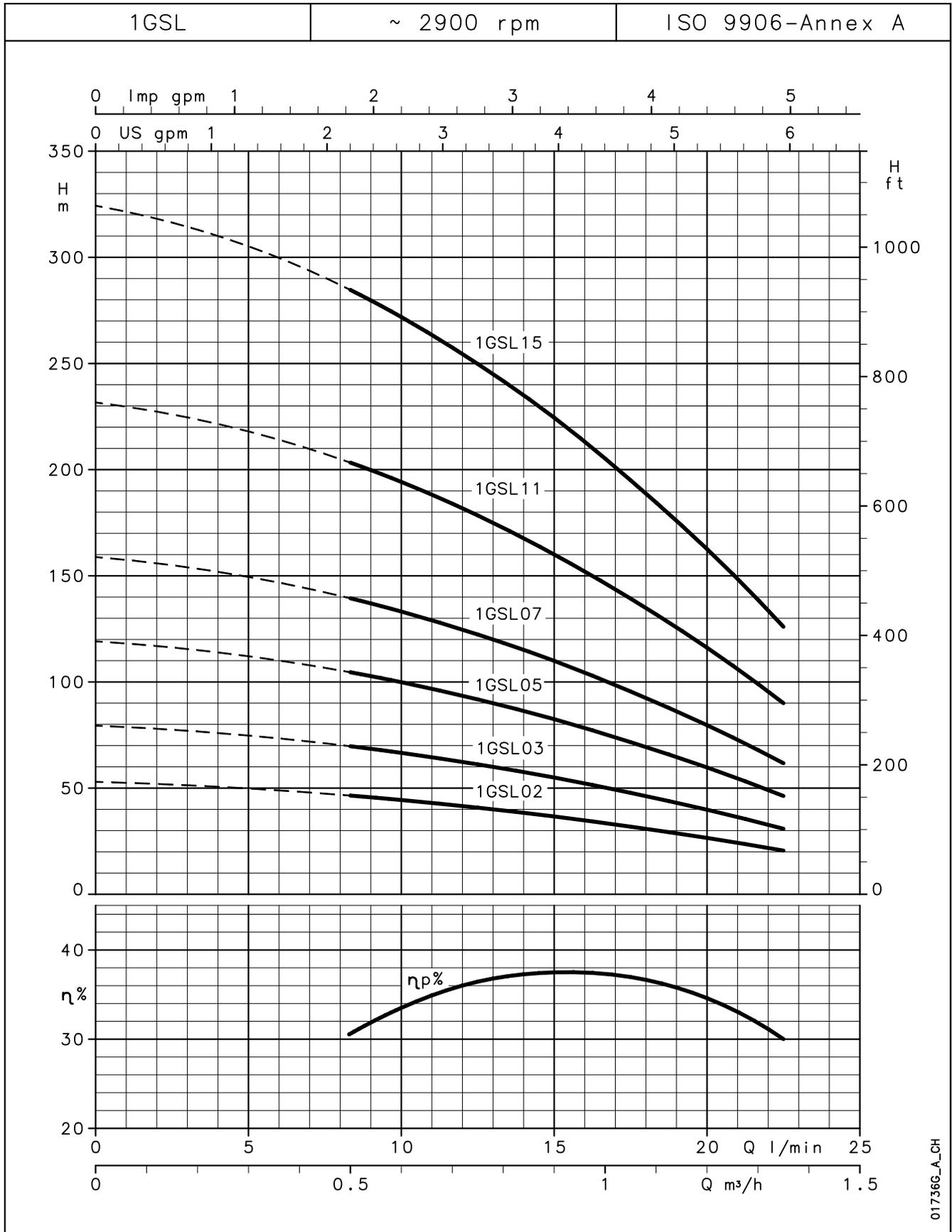




ITT

Lowara

BAUREIHE 1GSL KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2900 min⁻¹



Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\bar{\rho} = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.



ITT

Lowara

BAUREIHE 2GS BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz

PUMPENTYP	STUFEN-ANZAHL	NENN-LEISTUNG		Q = FÖRDERMENGE						
				l/min	0	20	25	30	40	50
				m ³ /h	0	1,2	1,5	1,8	2,4	3
				H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE						
		kW	HP							
2GS02 ⁽¹⁾	5	0,37	0,5	33	30	28	26	20	13	
2GS03	7	0,37	0,5	47	42	40	36	29	19	
2GS05	10	0,55	0,75	67	60	56	52	41	27	
2GS07	14	0,75	1	93	83	79	73	57	37	
2GS11	20	1,1	1,5	133	119	113	104	82	53	
2GS15	28	1,5	2	187	167	158	146	115	74	
2GS22	40	2,2	3	267	238	226	208	164	106	
2GS30	52	3	4	347	309	294	271	213	138	

(1) Max. Leistungsaufnahme der Pumpe: 0,25 kW - 0,33 HP.

2gs-2p50_c_th

BAUREIHE 2GS..40S ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR
			L1	L	kg	kg
2GS02M-40S	5	Rp 1 1/4	245	598	2,6	10,2
2GS03M-40S	7	Rp 1 1/4	280	633	2,9	10,5
2GS05M-40S	10	Rp 1 1/4	332	685	3,5	11,7
2GS07M-40S	14	Rp 1 1/4	402	780	4,2	13,5
2GS11M-40S	20	Rp 1 1/4	507	920	5,3	16,5
2GS15M-40S	28	Rp 1 1/4	680	1128	7,1	19,9
2GS22M-40S	40	Rp 1 1/4	914	1412	10,1	25,2
2GS03T-40S	7	Rp 1 1/4	280	612	2,9	10
2GS05T-40S	10	Rp 1 1/4	332	685	3,5	11,1
2GS07T-40S	14	Rp 1 1/4	402	755	4,2	12,4
2GS11T-40S	20	Rp 1 1/4	507	885	5,3	14,6
2GS15T-40S	28	Rp 1 1/4	680	1093	7,1	18,5
2GS22T-40S	40	Rp 1 1/4	914	1362	10,1	23
2GS30T-40S	52	Rp 1 1/4	1120	1568	12,2	26,1

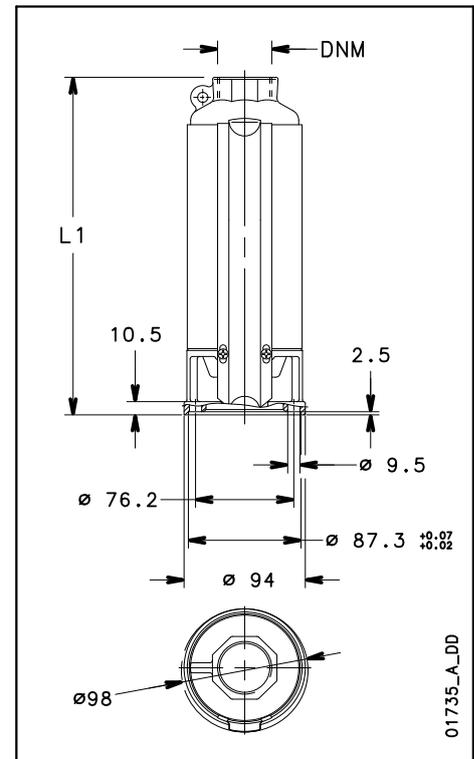
2gs-4os-2p50_a_td

BAUREIHE 2GS..L4C ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

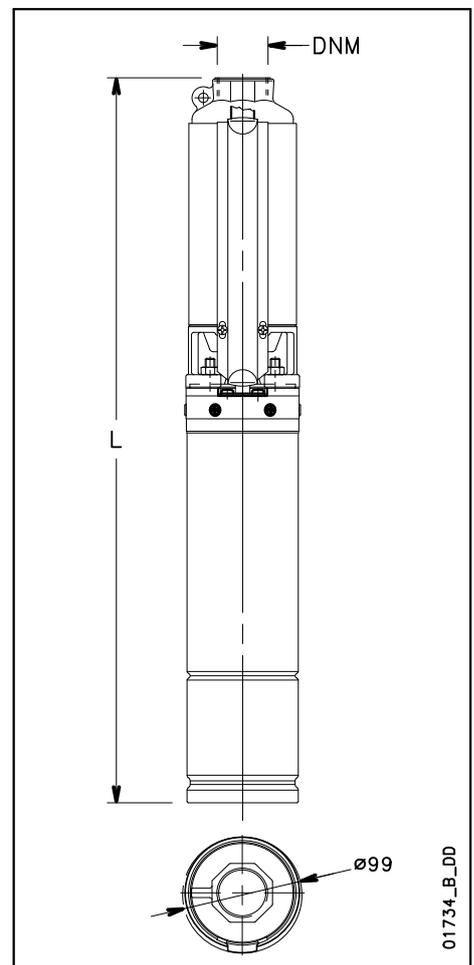
PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR
			L1	L	kg	kg
2GS02M-L4C	5	Rp 1 1/4	245	479	2,6	9,8
2GS03M-L4C	7	Rp 1 1/4	280	514	2,9	10,1
2GS05M-L4C	10	Rp 1 1/4	332	596	3,5	11,3
2GS07M-L4C	14	Rp 1 1/4	402	686	4,2	12,6
2GS11M-L4C	20	Rp 1 1/4	507	836	5,3	16,2
2GS15M-L4C	28	Rp 1 1/4	680	1071	7,1	19,8
2GS22M-L4C	40	Rp 1 1/4	914	1325	10,1	24,3
2GS03T-L4C	7	Rp 1 1/4	280	494	2,9	9,9
2GS05T-L4C	10	Rp 1 1/4	332	566	3,5	10,7
2GS07T-L4C	14	Rp 1 1/4	402	666	4,2	12
2GS11T-L4C	20	Rp 1 1/4	507	791	5,3	13,7
2GS15T-L4C	28	Rp 1 1/4	680	1026	7,1	19,1
2GS22T-L4C	40	Rp 1 1/4	914	1305	10,1	22,9
2GS30T-L4C	52	Rp 1 1/4	1120	1662	12,2	32,8

* Wenn die Gesamtlänge der Pumpe (Hydraulik einschließlich Motor) mehr als 1500 mm beträgt, ist der Motor bei Lieferung noch nicht vormontiert.

2gs-l4c-2p50_a_td



01735_A_DD



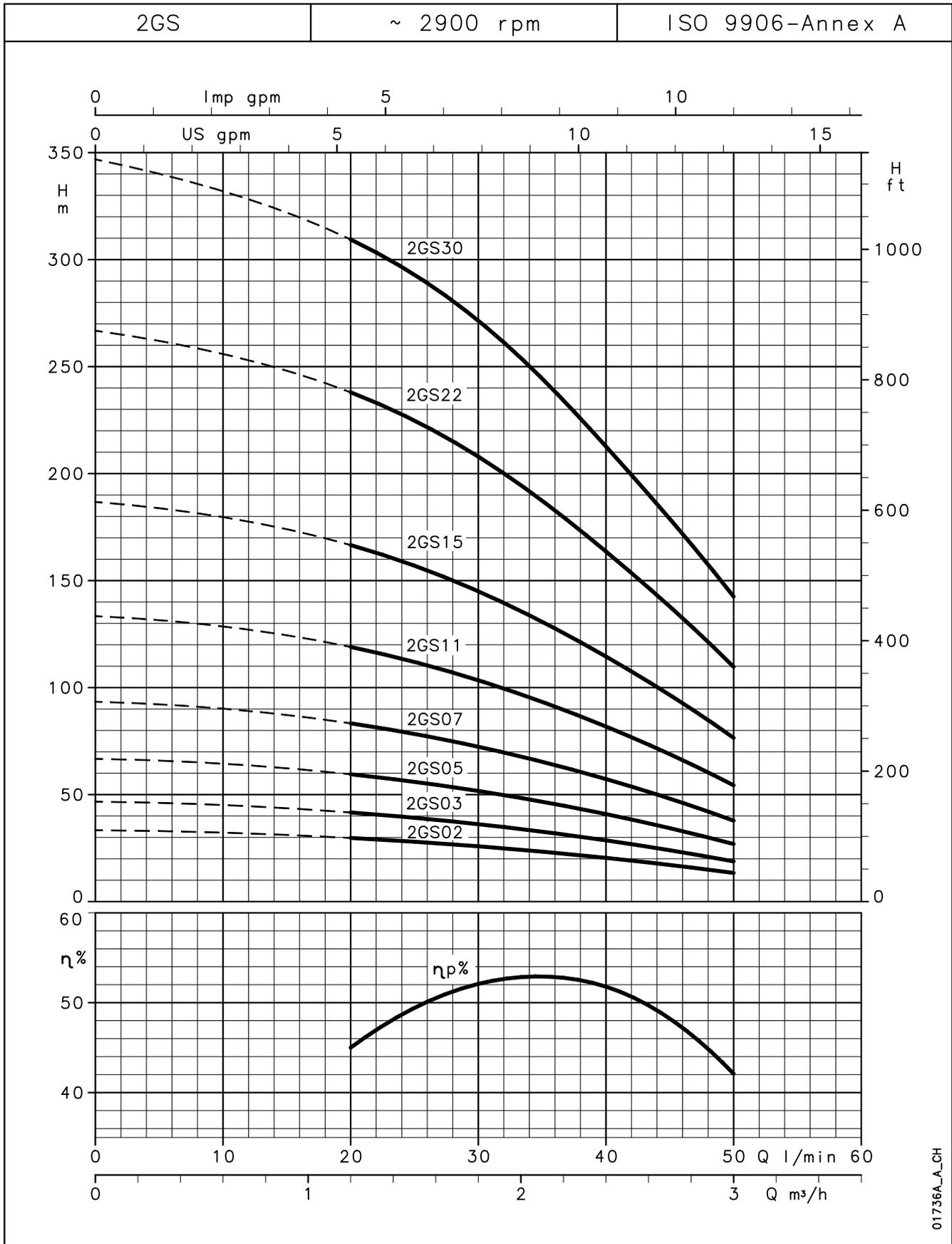
01734_B_DD



ITT

Lowara

BAUREIHE 2GS KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2900 min⁻¹



01736A_A_CH

Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\bar{\rho} = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

BAUREIHE 4GS BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz

PUMPENTYP	STUFEN-ANZAHL	NENN-LEISTUNG		Q = FÖRDERMENGE						
				l/min	0	30	40	60	80	90
				m³/h	0	1,8	2,4	3,6	4,8	5,4
		kW	HP	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE						
4GS03M	4	0,37	0,5	27	24	23	19	13	9	
4GS05M	7	0,55	0,75	47	42	40	33	22	15	
4GS07M	9	0,75	1	60	54	51	42	28	19	
4GS11M	14	1,1	1,5	94	84	80	66	44	30	
4GS15M	19	1,5	2	127	114	108	89	60	40	
4GS22M	27	2,2	3	181	162	154	127	85	57	
4GS30T	35	3	4	228	204	194	160	107	72	
4GS40T	48	4	5,5	321	288	274	226	151	102	

4gs-2p50_b_th

BAUREIHE 4GS..40S ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR
			L1	L	kg	kg
4GS03M-40S	4	Rp 1 ¼	245	598	2,5	10,1
4GS05M-40S	7	Rp 1 ¼	309	662	3,1	11,3
4GS07M-40S	9	Rp 1 ¼	352	730	3,5	12,8
4GS11M-40S	14	Rp 1 ¼	460	873	4,6	15,8
4GS15M-40S	19	Rp 1 ¼	568	1016	5,7	18,5
4GS22M-40S	27	Rp 1 ¼	770	1268	7,6	22,7
4GS03T-40S	4	Rp 1 ¼	245	577	2,5	9,6
4GS05T-40S	7	Rp 1 ¼	309	662	3,1	10,7
4GS07T-40S	9	Rp 1 ¼	352	705	3,5	11,7
4GS11T-40S	14	Rp 1 ¼	460	838	4,6	13,9
4GS15T-40S	19	Rp 1 ¼	568	981	5,7	17,1
4GS22T-40S	27	Rp 1 ¼	770	1218	7,6	20,5
4GS30T-40S	35	Rp 1 ¼	967	1415	9,6	23,5
4GS40T-40S	48	Rp 1 ¼	1248	1816	12,8	30,6

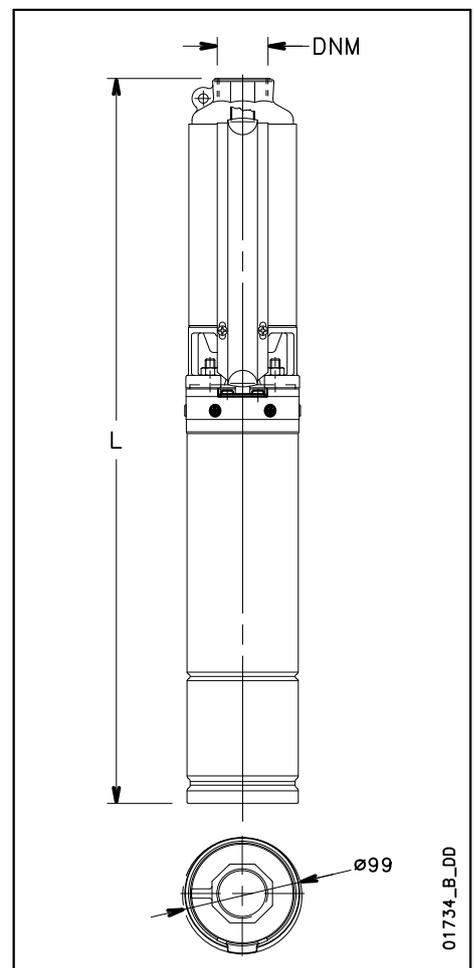
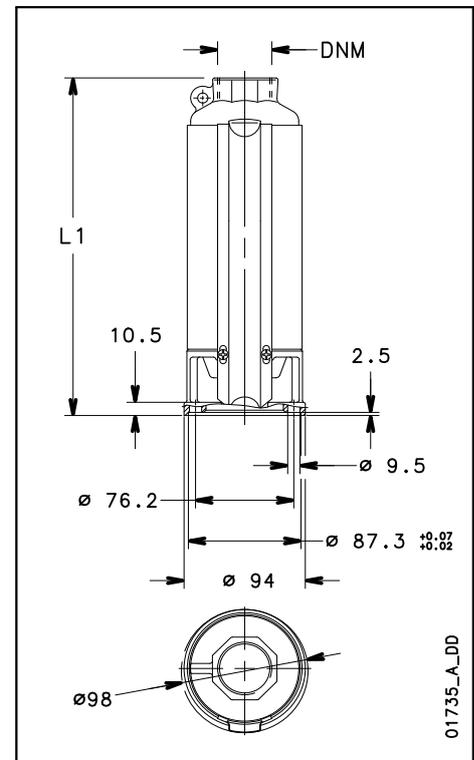
4gs-4os-2p50 a td

BAUREIHE 4GS..L4C ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR
			L1	L	kg	kg
4GS03M-L4C	4	Rp 1 ¼	245	479	2,5	9,7
4GS05M-L4C	7	Rp 1 ¼	309	573	3,1	10,9
4GS07M-L4C	9	Rp 1 ¼	352	636	3,5	11,9
4GS11M-L4C	14	Rp 1 ¼	460	789	4,6	15,5
4GS15M-L4C	19	Rp 1 ¼	568	959	5,7	18,4
4GS22M-L4C	27	Rp 1 ¼	770	1181	7,6	21,8
4GS03T-L4C	4	Rp 1 ¼	245	459	2,5	9,5
4GS05T-L4C	7	Rp 1 ¼	309	543	3,1	10,3
4GS07T-L4C	9	Rp 1 ¼	352	616	3,5	11,3
4GS11T-L4C	14	Rp 1 ¼	460	744	4,6	13
4GS15T-L4C	19	Rp 1 ¼	568	914	5,7	17,7
4GS22T-L4C	27	Rp 1 ¼	770	1161	7,6	20,4
4GS30T-L4C	35	Rp 1 ¼	967	1509	9,6	30,2
4GS40T-L4C	48	Rp 1 ¼	1248	1860	12,8	36,5

* Wenn die Gesamtlänge der Pumpe (Hydraulik einschließlich Motor) mehr als 1500 mm beträgt, ist der Motor bei Lieferung noch nicht vormontiert.

4gs-l4c-2p50_a_td

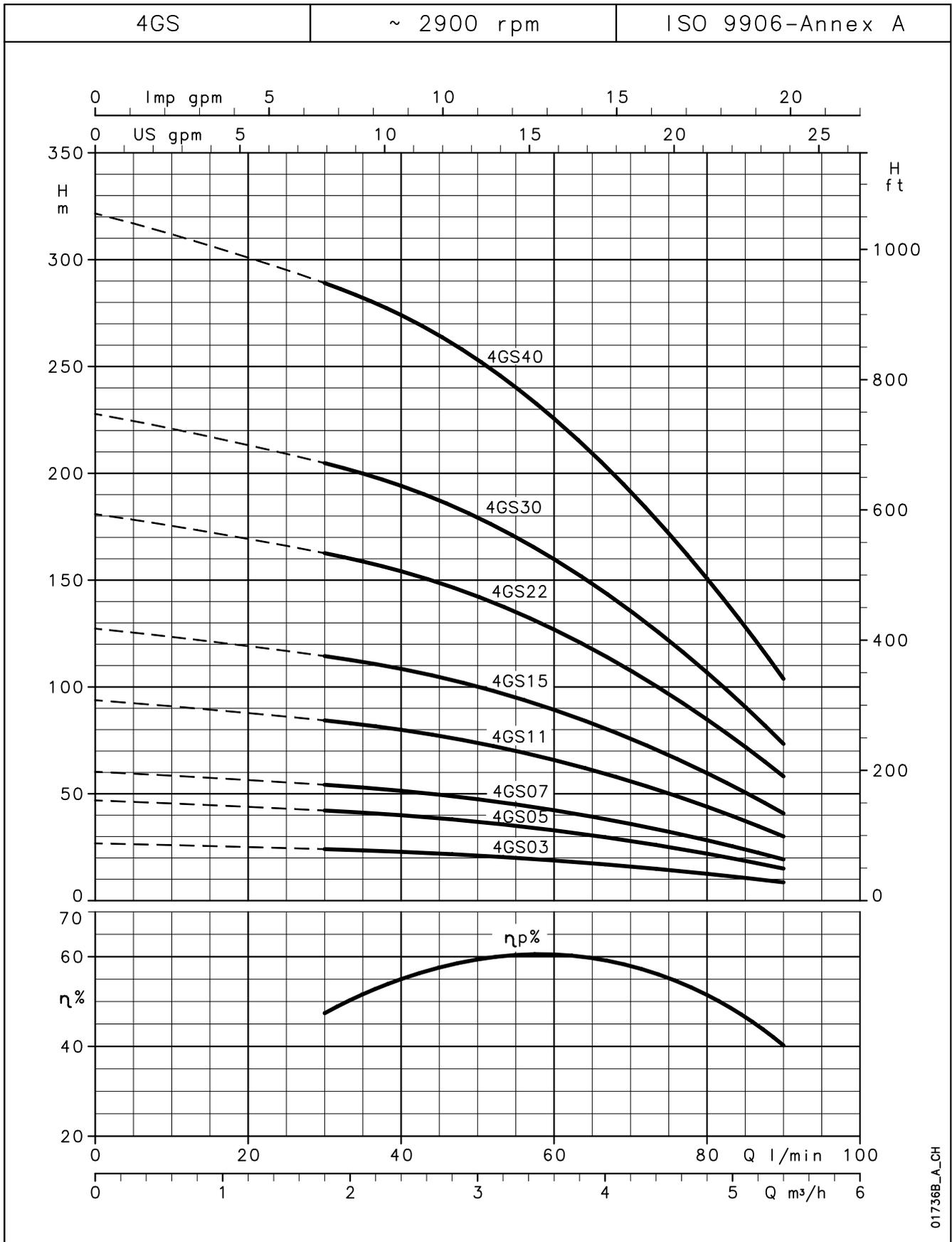




ITT

Lowara

BAUREIHE 4GS KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2900 min⁻¹



01736B_A_CH

Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\bar{\rho} = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

BAUREIHE 6GS BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz

PUMPENTYP	STUFEN-ANZAHL	NENN-LEISTUNG		Q = FÖRDERMENGE						
				l/min	0	50	70	90	110	133
				m ³ /h	0	3	4,2	5,4	6,6	8
		kW	HP	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE						
6GS05	5	0,55	0,75	30,5	25,8	23	21	17	11,5	
6GS07	7	0,75	1	42,7	36,1	33	29	24	16,1	
6GS11	10	1,1	1,5	61	51,6	47	41	34	23	
6GS15	14	1,5	2	85,4	72,2	66	58	48	32,2	
6GS22	21	2,2	3	128	108	99	87	71	48,3	
6GS30	29	3	4	177	150	136	120	99	66,7	
6GS40	38	4	5,5	232	196	179	157	129	87,4	
6GS55	52	5,5	7,5	317	268	244	215	177	120	

6gs-2p50_c_th

BAUREIHE 6GS..40S ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK kg	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR kg
			L1	L		
			6GS05M-40S	5	Rp 1 1/4	329
6GS07M-40S	7	Rp 1 1/4	390	768	4,2	13,5
6GS11M-40S	10	Rp 1 1/4	485	898	5,1	16,3
6GS15M-40S	14	Rp 1 1/4	645	1093	6,8	19,6
6GS22M-40S	21	Rp 1 1/4	862	1360	9,1	24,2
6GS05T-40S	5	Rp 1 1/4	329	682	3,5	11,1
6GS07T-40S	7	Rp 1 1/4	390	743	4,2	12,4
6GS11T-40S	10	Rp 1 1/4	485	863	5,1	14,4
6GS15T-40S	14	Rp 1 1/4	645	1058	6,8	18,2
6GS22T-40S	21	Rp 1 1/4	862	1310	9,1	22
6GS30T-40S	29	Rp 1 1/4	1127	1575	11,8	25,7
6GS40T-40S	38	Rp 1 1/4	1406	1974	14,7	32,5
6GS55T-40S	52	Rp 1 1/4	1840	2468	19,3	40,6

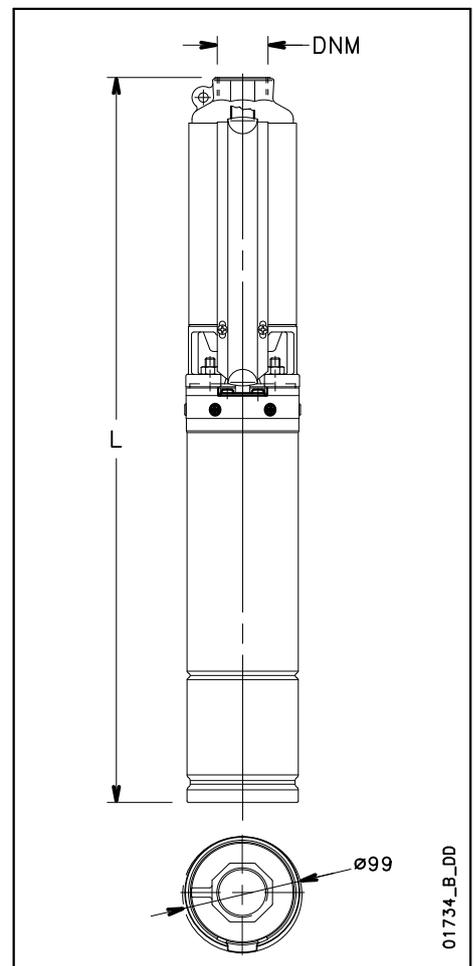
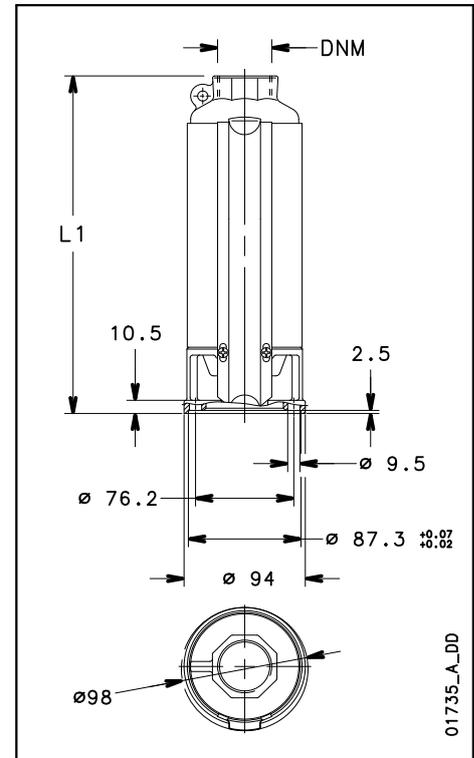
6gs-40s-2p50_a_td

BAUREIHE 16SL.L4C ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK kg	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR kg
			L1	L		
			6GS05M-L4C	5	Rp 1 1/4	329
6GS07M-L4C	7	Rp 1 1/4	390	674	4,2	12,6
6GS11M-L4C	10	Rp 1 1/4	485	814	5,1	16
6GS15M-L4C	14	Rp 1 1/4	645	1036	6,8	19,5
6GS22M-L4C	21	Rp 1 1/4	862	1273	9,1	23,3
6GS05T-L4C	5	Rp 1 1/4	329	563	3,5	10,7
6GS07T-L4C	7	Rp 1 1/4	390	654	4,2	12
6GS11T-L4C	10	Rp 1 1/4	485	769	5,1	13,5
6GS15T-L4C	14	Rp 1 1/4	645	991	6,8	18,8
6GS22T-L4C	21	Rp 1 1/4	862	1253	9,1	21,9
6GS30T-L4C	29	Rp 1 1/4	1127	1669	11,8	32,4
6GS40T-L4C	38	Rp 1 1/4	1406	2018	14,7	38,4
6GS55T-L4C	52	Rp 1 1/4	1840	2522	19,3	46,3

* Wenn die Gesamtlänge der Pumpe (Hydraulik einschließlich Motor) mehr als 1500 mm beträgt, ist der Motor bei Lieferung noch nicht vormontiert.

6gs-l4c-2p50_a_td

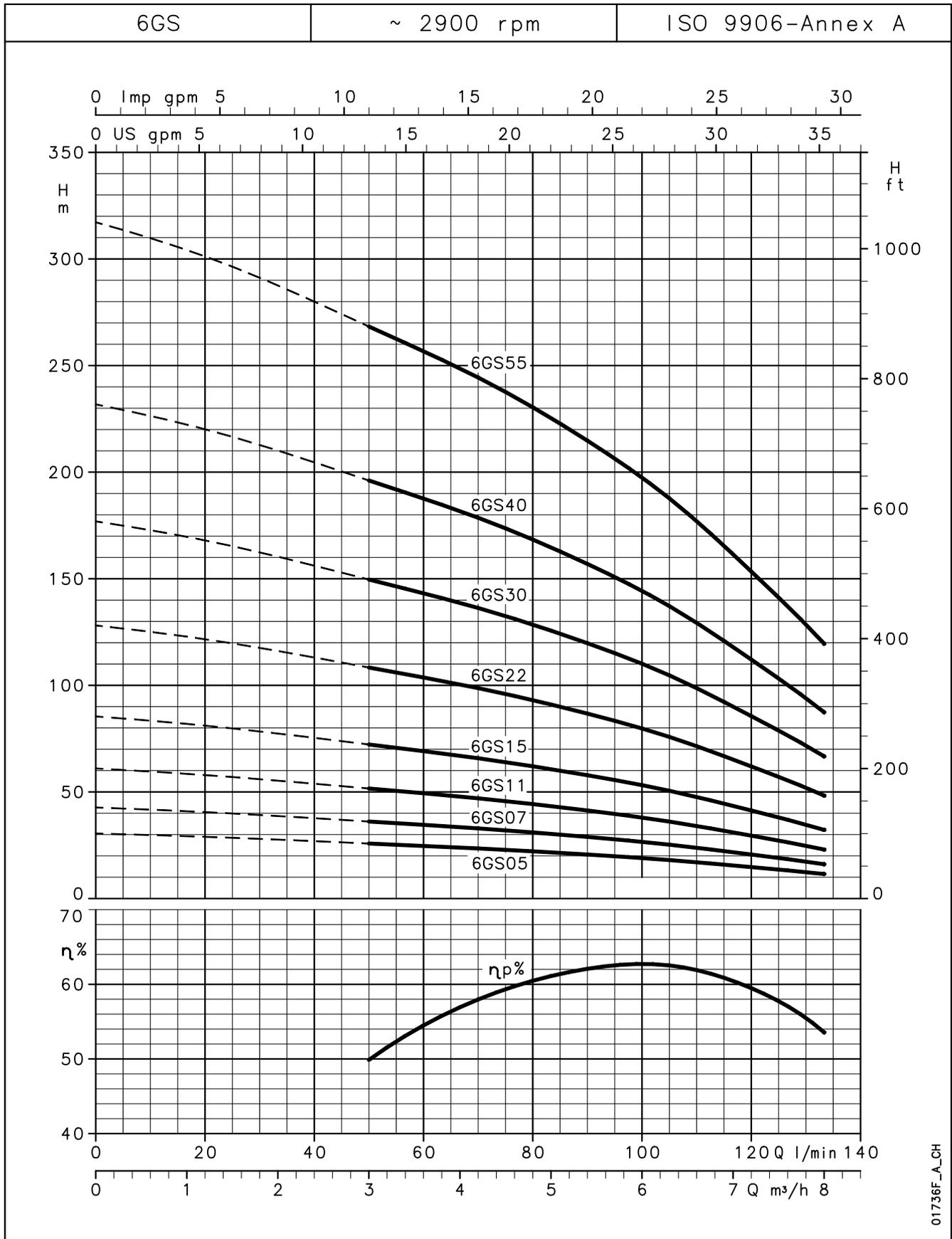




ITT

Lowara

BAUREIHE 6GS KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2900 min⁻¹



Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\bar{\rho} = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

BAUREIHE 8GS BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz

PUMPENTYP	STUFEN-ANZAHL	NENN-LEISTUNG		Q = FÖRDERMENGE						
				l/min	0	67	100	120	140	183
				m ³ /h	0	4	6	7,2	8,4	11
		kW	HP	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE						
				26	23	22	20	18	11	
8GS07	4	0,75	1	26	23	22	20	18	11	
8GS11	6	1,1	1,5	39	35	33	31	28	17	
8GS15	8	1,5	2	52	46	44	41	37	22	
8GS22	13	2,2	3	85	75	71	67	60	36	
8GS30	17	3	4	111	98	93	87	78	47	
8GS40	23	4	5,5	150	133	126	118	106	63	
8GS55	32	5,5	7,5	208	185	175	164	147	88	
8GS75	43	7,5	10	280	249	235	220	198	118	

8gs-2p50_c_th

BAUREIHE 8GS..40S ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR
			L1	L	kg	kg
8GS07M-40S	4	Rp 2	299	677	3,2	12,5
8GS11M-40S	6	Rp 2	361	774	3,8	15
8GS15M-40S	8	Rp 2	423	871	4,5	17,3
8GS22M-40S	13	Rp 2	580	1078	6	21,1
8GS07T-40S	4	Rp 2	299	652	3,2	11,4
8GS11T-40S	6	Rp 2	361	739	3,8	13,1
8GS15T-40S	8	Rp 2	423	836	4,5	15,9
8GS22T-40S	13	Rp 2	580	1028	6	18,9
8GS30T-40S	17	Rp 2	740	1188	7,8	21,7
8GS40T-40S	23	Rp 2	926	1494	9,6	27,4
8GS55T-40S	32	Rp 2	1224	1852	12,8	34,1
8GS75T-40S	43	Rp 2	1563	2397	16,2	45

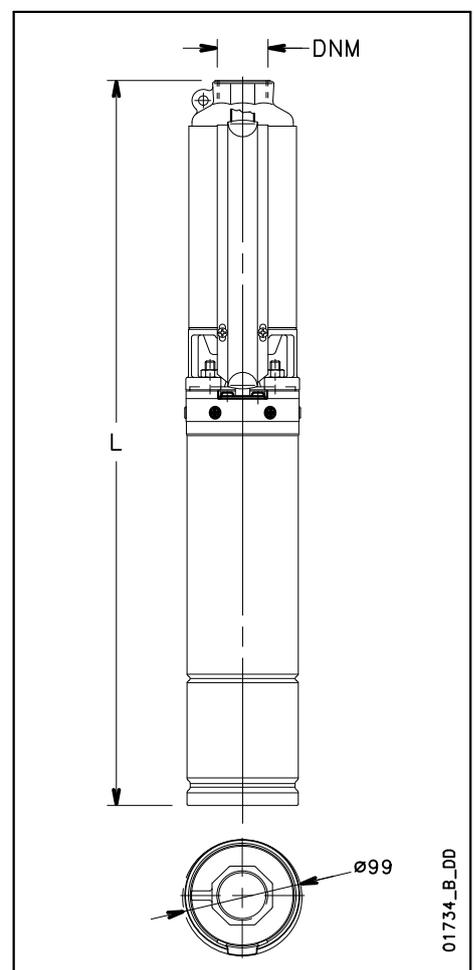
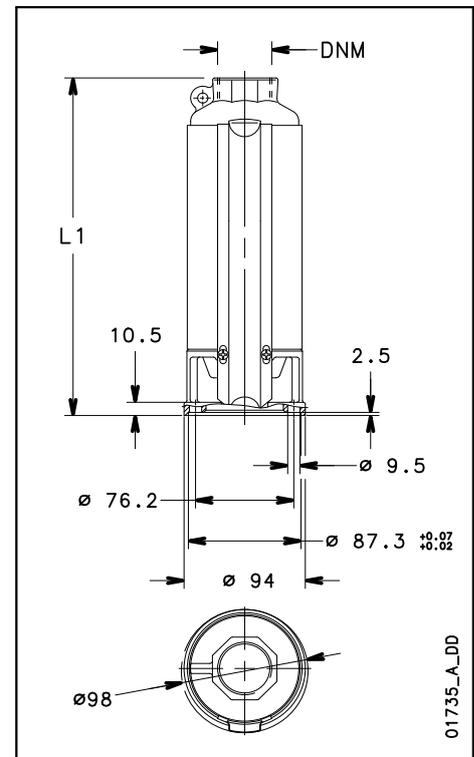
8gs-4os-2p50_a_td

BAUREIHE 8GS..L4C ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR
			L1	L	kg	kg
8GS07M-L4C	4	Rp 2	299	583	3,2	11,6
8GS11M-L4C	6	Rp 2	361	690	3,8	14,7
8GS15M-L4C	8	Rp 2	423	814	4,5	17,2
8GS22M-L4C	13	Rp 2	580	991	6	20,2
8GS07T-L4C	4	Rp 2	299	563	3,2	11
8GS11T-L4C	6	Rp 2	361	645	3,8	12,2
8GS15T-L4C	8	Rp 2	423	769	4,5	16,5
8GS22T-L4C	13	Rp 2	580	971	6	18,8
8GS30T-L4C	17	Rp 2	740	1282	7,8	28,4
8GS40T-L4C	23	Rp 2	926	1538	9,6	33,3
8GS55T-L4C	32	Rp 2	1224	1906	12,8	39,8
8GS75T-L4C	43	Rp 2	1563	2325	16,2	45,4

* Wenn die Gesamtlänge der Pumpe (Hydraulik einschließlich Motor) mehr als 1500 mm beträgt, ist der Motor bei Lieferung noch nicht vormontiert.

8gs-l4c-2p50_a_td

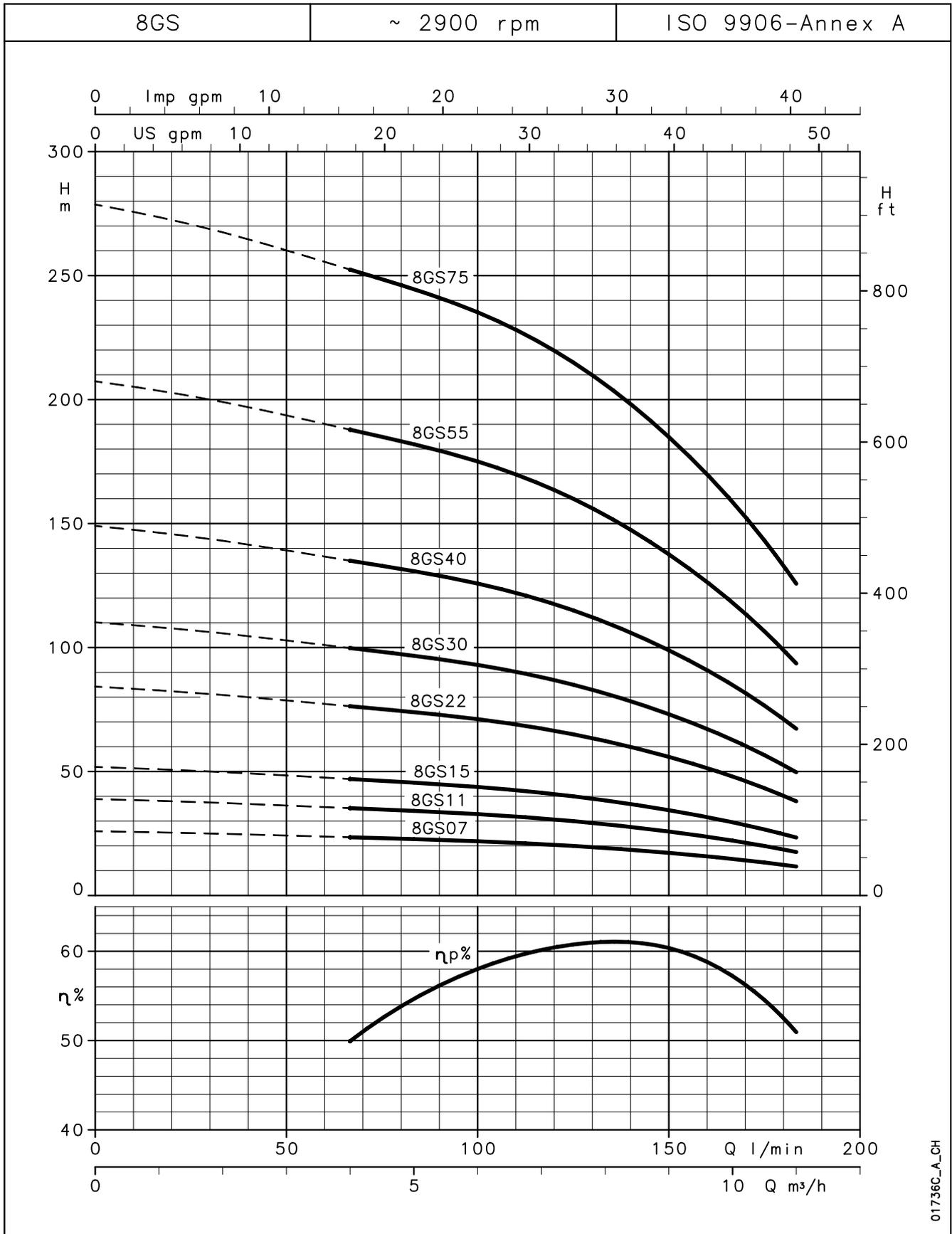




ITT

Lowara

BAUREIHE 8GS KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2900 min⁻¹



01736C_A_CH

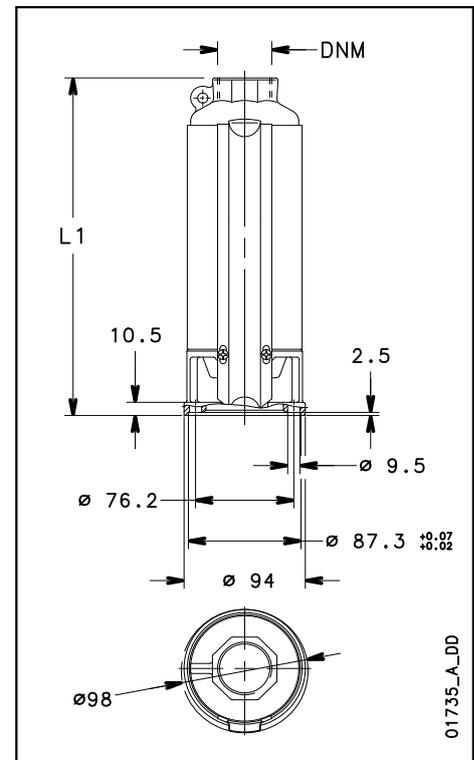
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\bar{\rho} = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.



BAUREIHE 12GS BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz

PUMPENTYP	STUFEN-ANZAHL	NENN-LEISTUNG		Q = FÖRDERMENGE						
				l/min	0	100	150	175	200	250
				m³/h	0	6	9	10,5	12	15
		kW	HP	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE						
12GS15	7	1,5	2	43,9	37,3	31	28	24	14,6	
12GS22	11	2,2	3	69	58,4	49	43	37	22,5	
12GS30	15	3	4	94	79,4	67	59	50	30	
12GS40	20	4	5,5	128,6	109,9	94	84	73	46	
12GS55	27	5,5	7,5	173,6	148,3	127	113	98	62	
12GS75	35	7,5	10	221,8	190,2	163	146	126	80	

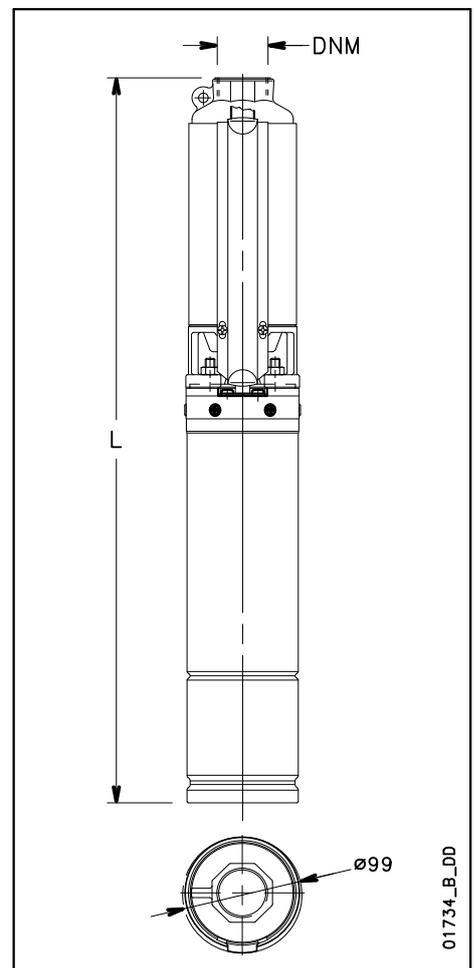
12gs-2p50_b_th



BAUREIHE 12GSL..4OS ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK kg	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR kg
			L1	L		
12GS15M-4OS	7	Rp 2	539	987	5,2	18
12GS22M-4OS	11	Rp 2	785	1283	7,9	23
12GS15T-4OS	7	Rp 2	539	952	5,2	16,6
12GS22T-4OS	11	Rp 2	785	1233	7,9	20,8
12GS30T-4OS	15	Rp 2	992	1440	10	23,9
12GS40T-4OS	20	Rp 2	1252	1820	12,6	30,4
12GS55T-4OS	27	Rp 2	1634	2262	16,8	38,1
12GS75T-4OS	35	Rp 2	2049	2883	20,9	49,7

12gs-4os-2p50_a_td



BAUREIHE 12GS..L4C ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK kg	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR kg
			L1	L		
12GS15M-L4C	7	Rp 2	539	930	5,2	17,9
12GS22M-L4C	11	Rp 2	785	1196	7,9	22,1
12GS15T-L4C	7	Rp 2	539	885	5,2	17,2
12GS22T-L4C	11	Rp 2	785	1176	7,9	20,7
12GS30T-L4C	15	Rp 2	992	1534	10	30,6
12GS40T-L4C	20	Rp 2	1252	1864	12,6	36,3
12GS55T-L4C	27	Rp 2	1634	2316	16,8	43,8
12GS75T-L4C	35	Rp 2	2049	2811	20,9	50,1

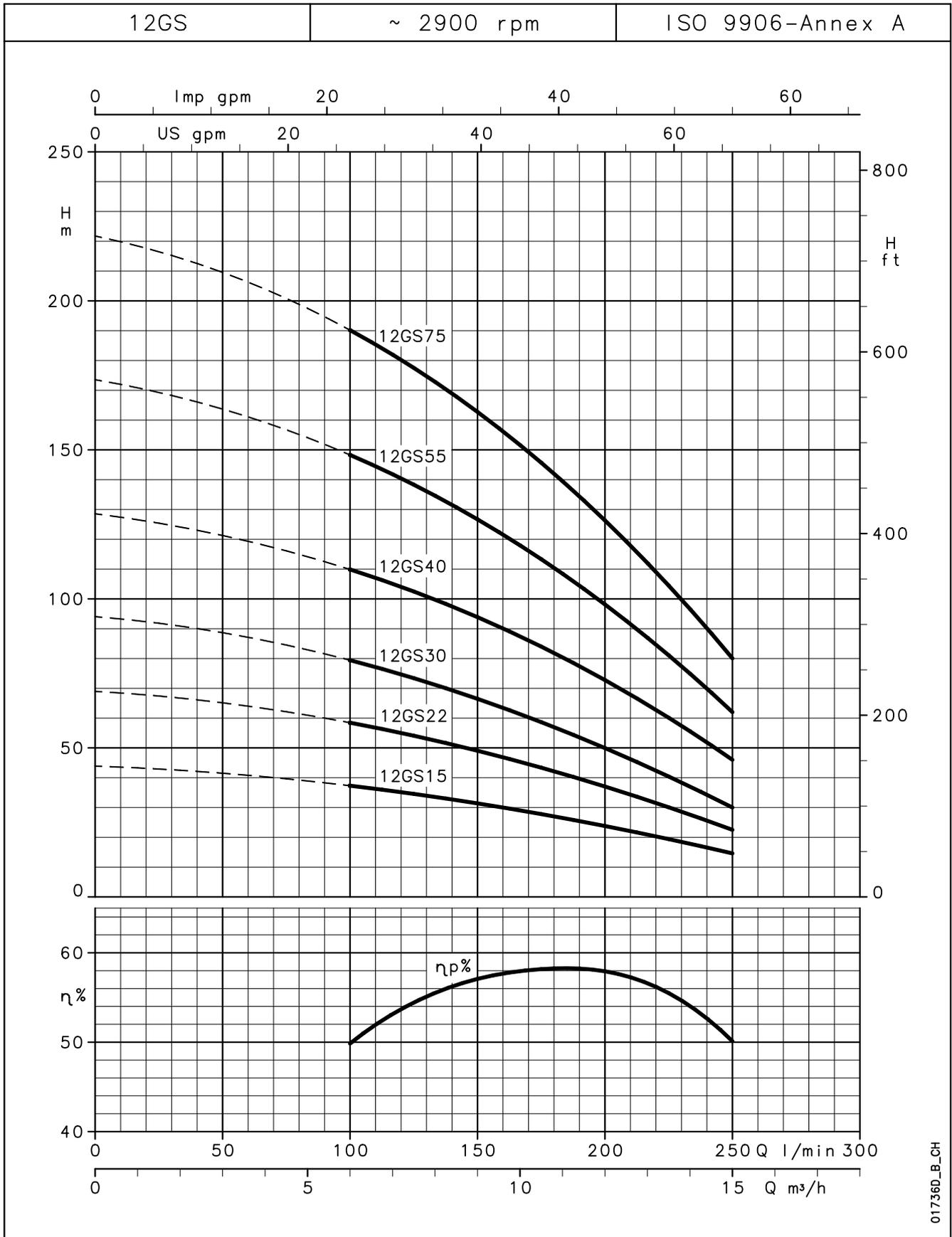
* Wenn die Gesamtlänge der Pumpe (Hydraulik einschließlich Motor) mehr als 1500 mm beträgt, ist der Motor bei Lieferung noch nicht vormontiert. 12gs-l4c-2p50_a_td



ITT

Lowara

BAUREIHE 12GS BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz, 2900 min⁻¹



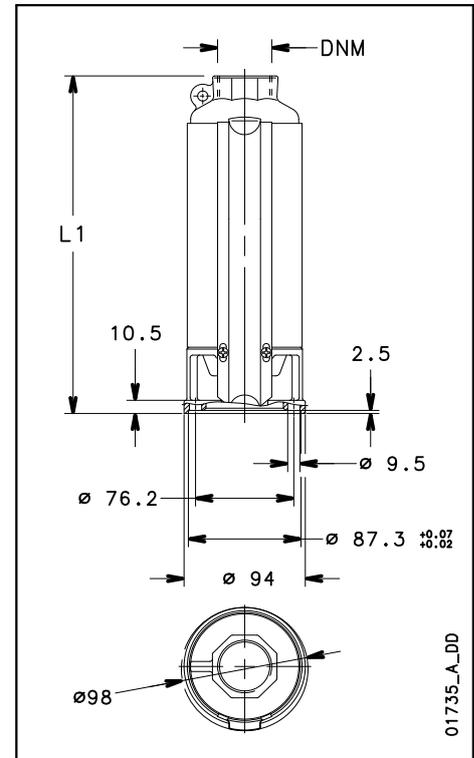
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\bar{\rho} = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.



BAUREIHE 16GS BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz

PUMPENTYP	STUFEN-ANZAHL	NENN-LEISTUNG		Q = FÖRDERMENGE						
				l/min	0	133	200	250	300	367
				m ³ /h	0	8	12	15	18	22
		kW	HP	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE						
16GS22	9	2,2	3	49,5	40,3	34	29	23	14	
16GS30	12	3	4	66	54	46	39	31	20,4	
16GS40	16	4	5,5	92,1	74,9	64	54	44	29	
16GS55	21	5,5	7,5	120,9	98,6	84	72	59	39	
16GS75	28	7,5	10	161,2	131,5	112	96	78	52	

16gs-2p50_b_th

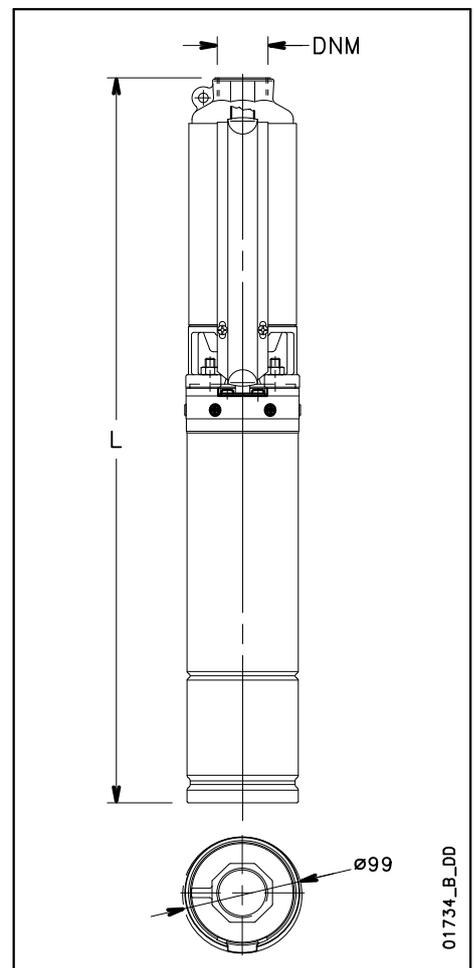


01735_A_DD

BAUREIHE 16GS..40S ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR
			L1	L	kg	kg
16GS22M-40S	9	Rp 2	749	1247	7,7	22,8
16GS22T-40S	9	Rp 2	749	1197	7,7	20,6
16GS30T-40S	12	Rp 2	953	1401	9,7	23,6
16GS40T-40S	16	Rp 2	1224	1792	12,4	30,2
16GS55T-40S	21	Rp 2	1620	2248	16,5	37,8
16GS75T-40S	28	Rp 2	2096	2930	21,2	50

16gs-4os-2p50_a_td



01734_B_DD

BAUREIHE 16GS..L4C ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

PUMPE MIT MOTOR*	STUFEN-ANZAHL	DNM	ABMESSUNGEN (mm)		GEWICHT HYDRAULIK	GEWICHT PUMPE INKL. MOTOR
			L1	L	kg	kg
16GS22M-L4C	9	Rp 2	749	1160	7,7	21,9
16GS22T-L4C	9	Rp 2	749	1140	7,7	20,5
16GS30T-L4C	12	Rp 2	953	1495	9,7	30,3
16GS40T-L4C	16	Rp 2	1224	1836	12,4	36,1
16GS55T-L4C	21	Rp 2	1620	2302	16,5	43,5
16GS75T-L4C	28	Rp 2	2096	2858	21,2	50,4

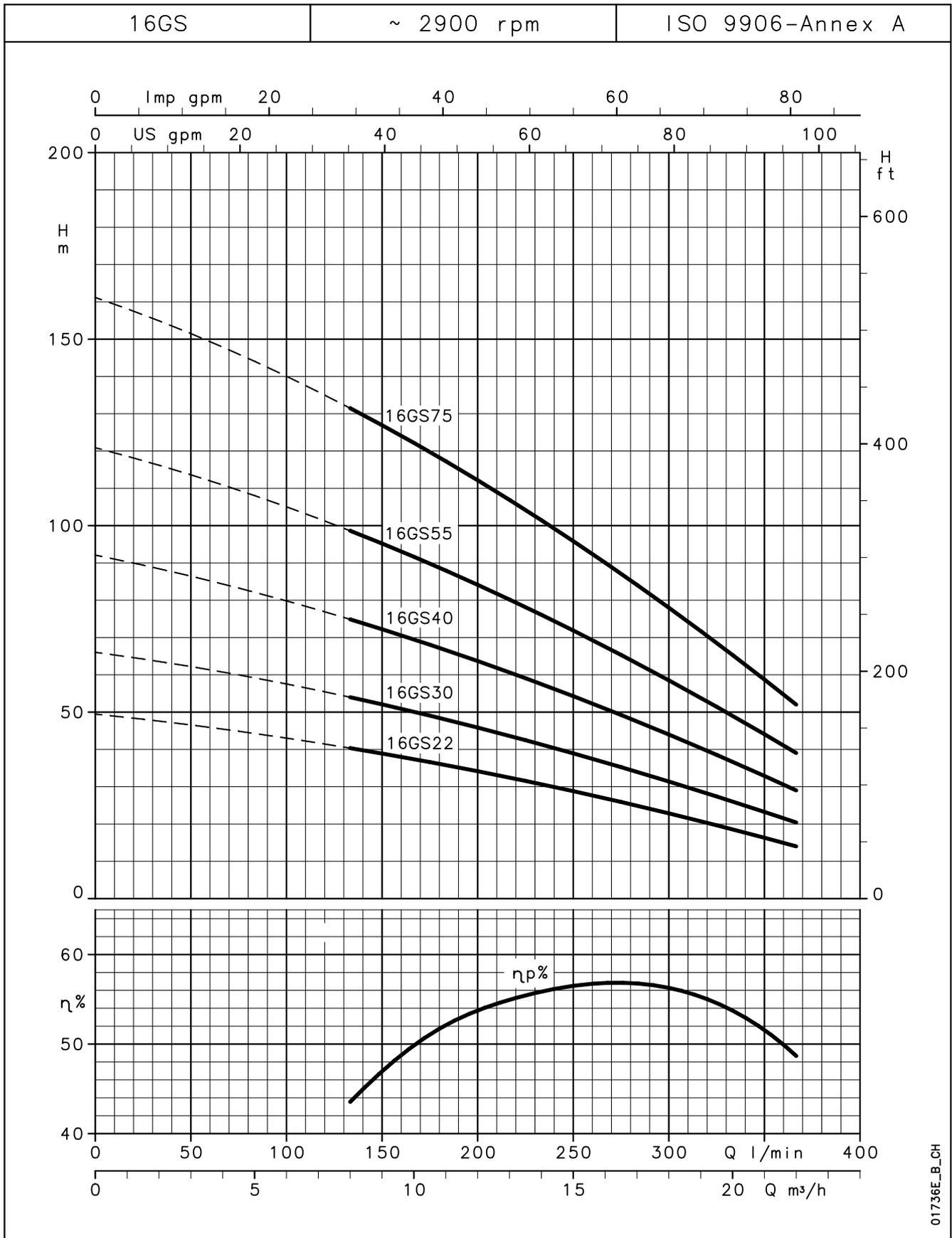
* Wenn die Gesamtlänge der Pumpe (Hydraulik einschließlich Motor) mehr als 1500 mm beträgt, ist der Motor bei Lieferung noch nicht vormontiert. 16gs-l4c-2p50_a_td



ITT

Lowara

BAUREIHE 16GS KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2900 min⁻¹



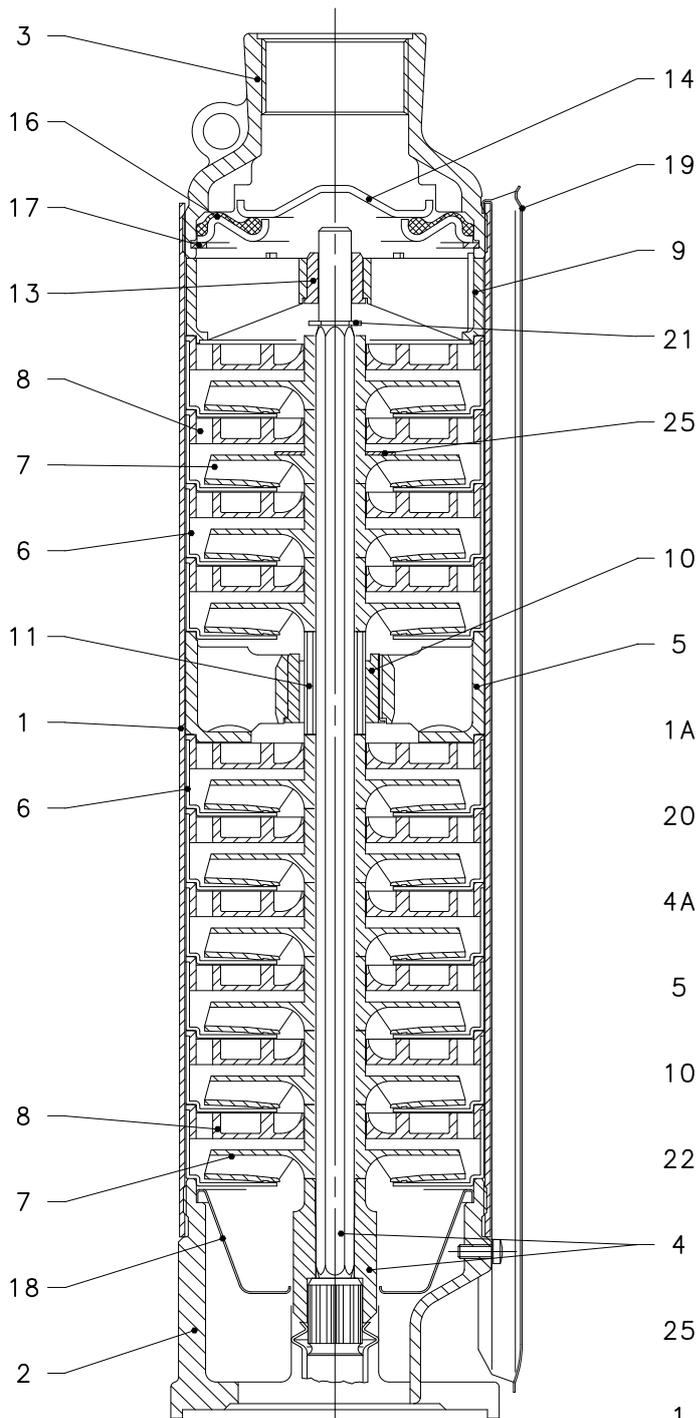
01736E_IB_CH

Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\bar{\rho} = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.



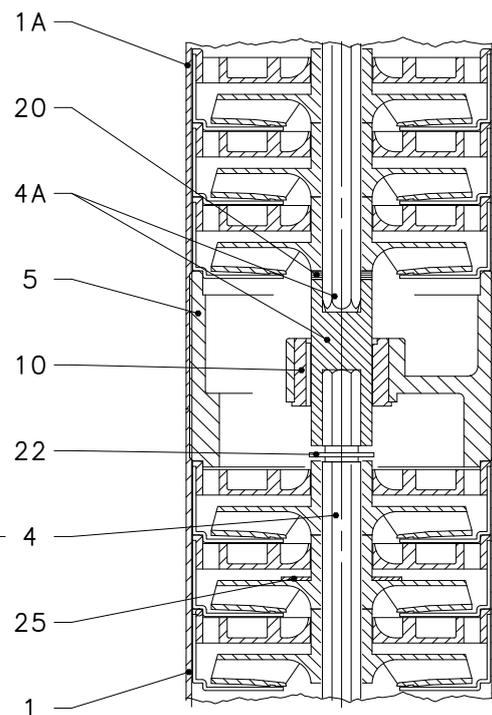
BAUREIHE 1GSL - 2GS - 4GS

PUMPENSCHNITT UND BEZEICHNUNG DER WICHTIGSTEN BAUTEILE



NR.	BESCHREIBUNG
1	Pumpenmantel
1A	Pumpenmantel oben ⁽¹⁾
2	Motorlaterne
3	Druckstutzen
4	Welle mit Kupplung
4A	Welle mit Zwischenkupplung
5	Zwischenträger ⁽¹⁾
6	Stufengehäuse
7	Lauftrad
8	Diffusor
9	Stufenendgehäuse
10	Zwischenlager Abstandhalter
11	Abstandhalter
13	Wellenendlager Rückschlagventilteller
14	Rückschlagventilteller
16	Ventilaufgabe mit Dichtung
17	Rückschlagventil-Sicherungsring
18	Saugsieb
19	Kabelschutz
20	Wellenausgleichsscheibe
21	Wellensicherung oben
22	Wellensicherung Mitte
25	Axialanlaufscheibe

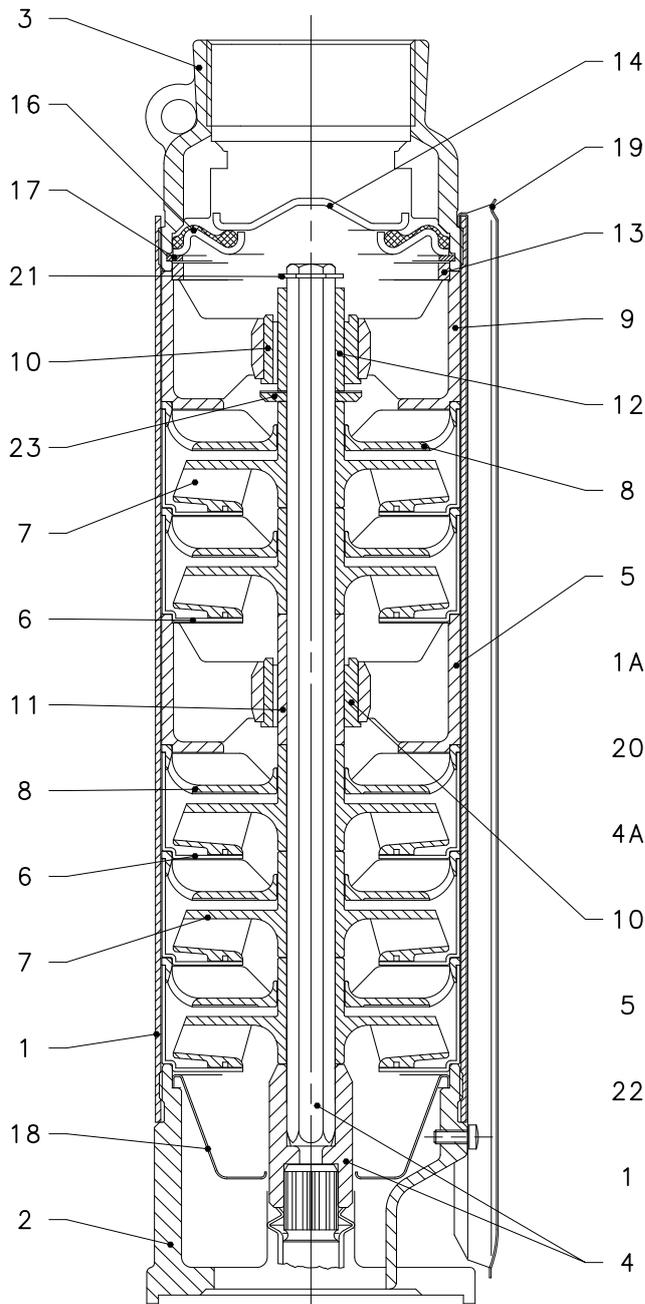
1gst-2gs-4gs-2p50_a_tp





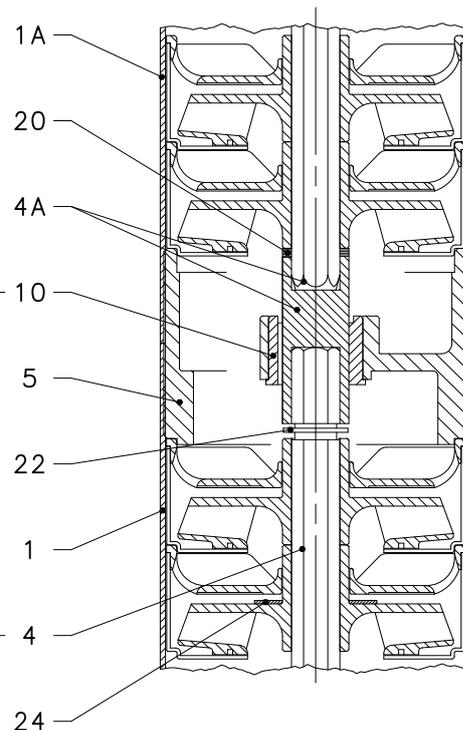
BAUREIHE 6GS - 8GS

PUMPENSCHNITT UND BEZEICHNUNG DER WICHTIGSTEN BAUTEILE



NR.	BESCHREIBUNG
1	Pumpenmantel
1A	Pumpenmantel oben
2	Motorlaterne
3	Druckstutzen
4	Welle mit Kupplung
4A	Welle mit Zwischenkupplung
5	Zwischenträger
6	Stufengehäuse
7	Laufblad
8	Diffusor
9	Stufenendgehäuse
10	Wellenendlager
11	Abstandhalter
12	Abstandhalter oben
13	Adapterring
14	Rückschlagventilteller
16	Ventilaufgabe mit Dichtung
17	Rückschlagventil-Sicherungsring
18	Saugsieb
19	Kabelschutz
20	Wellenausgleichsscheibe
21	Wellensicherung oben
22	Wellensicherung Mitte
23	Axialanlaufscheibe
24	Anlaufscheibe

6gs-8gs-2p50_a_tp

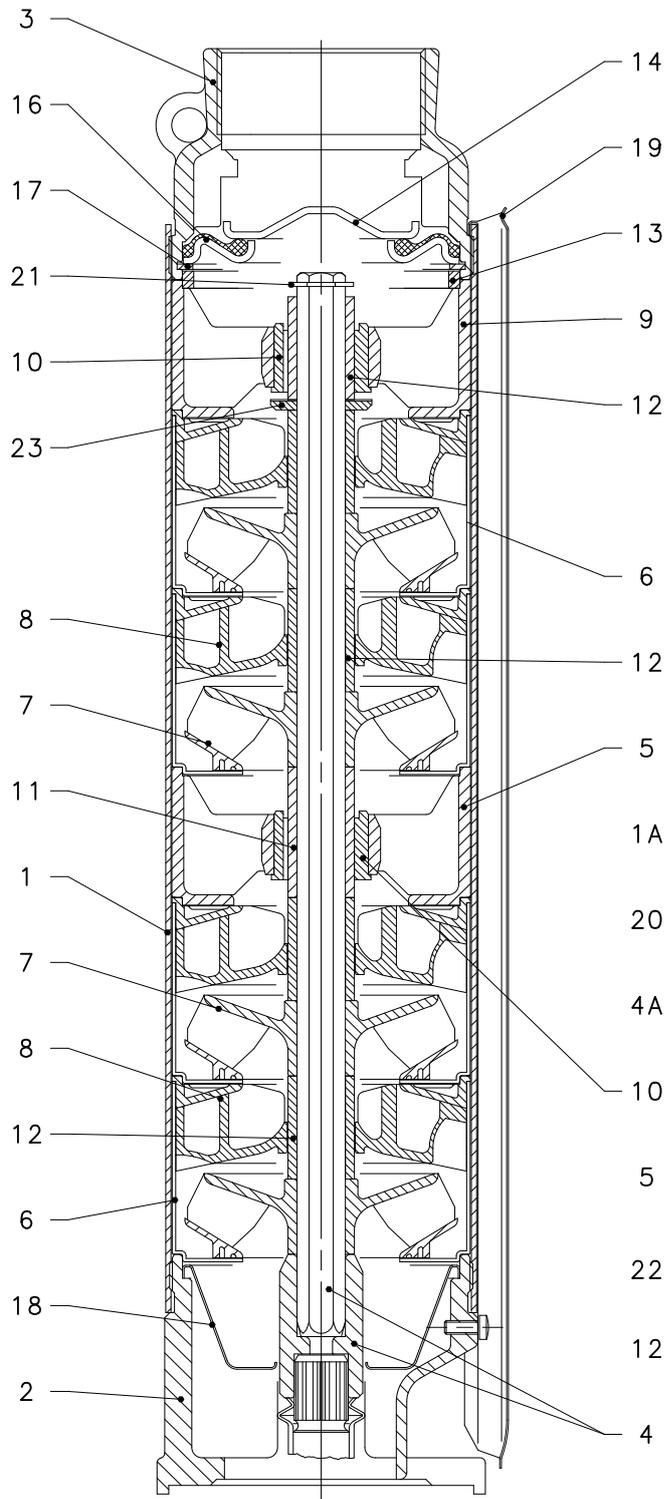


01732_B_DS



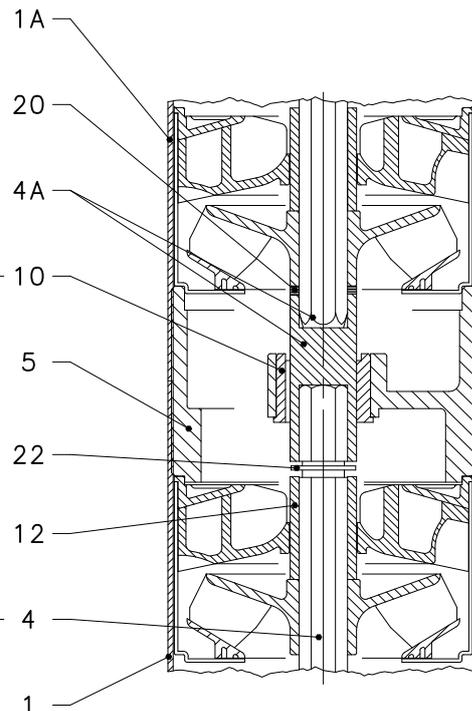
BAUREIHE 12GS

PUMPENSCHNITT UND BEZEICHNUNG DER WICHTIGSTEN BAUTEILE



NR.	BESCHREIBUNG
1	Pumpenmantel
1A	Pumpenmantel oben
2	Motorlaterne
3	Druckstutzen
4	Welle mit Kupplung
4A	Welle mit Zwischenkupplung
5	Zwischenträger
6	Stufengehäuse
7	Laufrad
8	Diffusor
9	Stufenendgehäuse
10	Wellenendlager
11	Abstandlager
12	Distanzhülse
13	Adapterring
14	Rückschlagventilteller
16	Ventilauflage mit Dichtung
17	Rückschlagventil-Sicherungsring
18	Saugsieb
19	Kabelschutz
20	Wellenausgleichsscheibe
21	Wellensicherung oben
22	Wellensicherung Mitte
25	Axialanlaufscheibe

12gs-2p50_a_tp

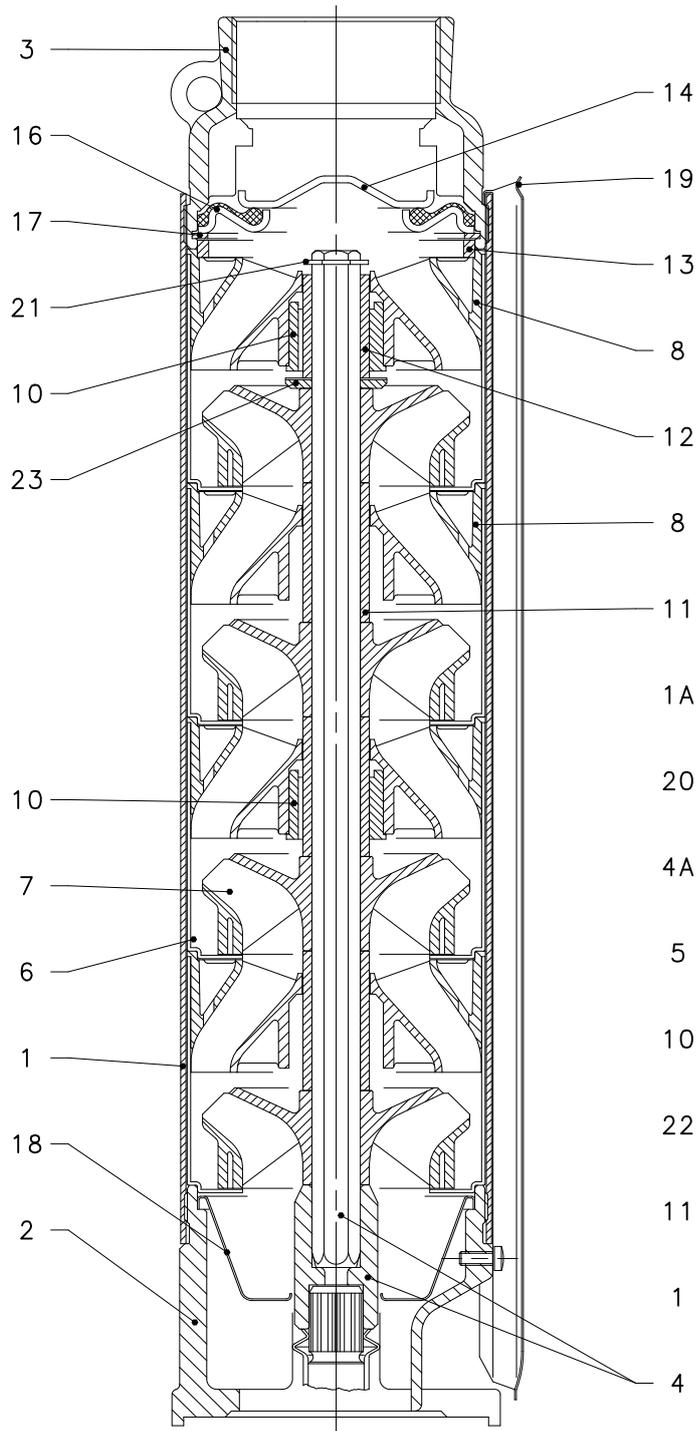


01732A_B_DS



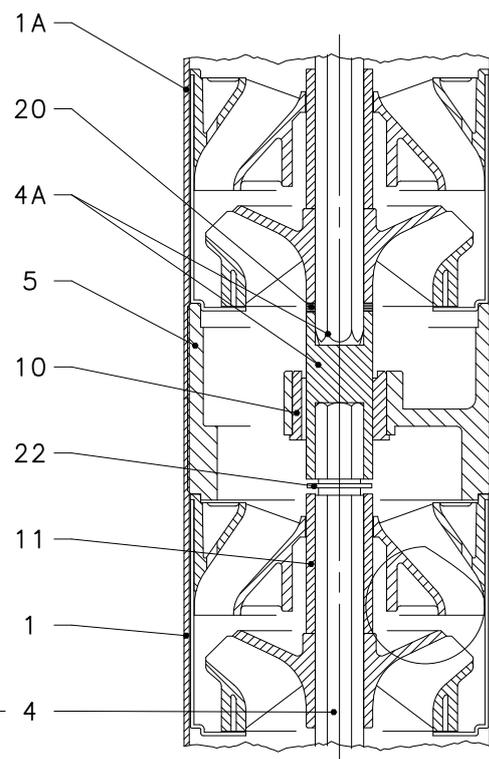
BAUREIHE 16GS

PUMPENSCHNITT UND BEZEICHNUNG DER WICHTIGSTEN BAUTEILE

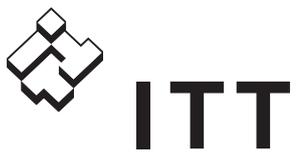


NR.	BESCHREIBUNG
1	Pumpenmantel
1A	Pumpenmantel oben
2	Motorlaterne
3	Druckstutzen
4	Welle mit Kupplung
4A	Welle mit Zwischenkupplung
5	Zwischenträger
6	Stufengehäuse
7	Laufgrad
8	Diffusor
10	Wellenendlager
11	Abstandshalter
12	Distanzhülse
13	Adapterring
14	Rückschlagventilteller
16	Ventilaufgabe mit Dichtung
17	Rückschlagventil-Sicherungsring
18	Saugsieb
19	Kabelschutz
20	Wellenausgleichsscheibe
21	Wellensicherung oben
22	Wellensicherung Mitte
25	Axialanlaufscheibe

16gs-2p50_a_tp



01732B_B_DS



Lowara

4" Unterwassermotoren

Baureihe 4OS



Ölgekühlte Unterwassermotoren
Die Materialauswahl garantiert beste Leistungswerte, höchste Qualität, Zuverlässigkeit und einfachen Einbau

KONSTRUKTIONSMERKMALE

- 1 **Edelstahlmantel**
- 1 Wellenende und Kupplung nach **NEMA**-Standard
- 1 **Wiederwickelbarer Stator**
- 1 **Isolationsklasse F**
- 1 Schutzart **IP68**
- 1 Die **Kühlflüssigkeit** entspricht dem Standard für Öle, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen dürfen gem. F.D.A. (Food and Drug Administration)
- 1 Ausgleichsmembrane für thermische Ausdehnungen der Kühlflüssigkeit
- 1 Axiallasten werden durch Axiallager aufgefangen
- 1 **Gleitringdichtung** durch zusätzlichen Sandschutz geschützt
- 1 Max. **Eintauchtiefe: 150 m**
- 1 Max. **Anzahl Starts pro Std.** in gleichmäßigen Abständen:
30 bei Direktanlauf
20 bei Stern/Dreieck-Anlauf
- 1 Maximal zulässige **Spannungsschwankung:**

230V: ±10%

400V: ±10%

- 1 Maximale **Wassertemperatur:** 35°C

Die Maximaltemperatur gilt für Motoren, deren Einbau eine Fließgeschwindigkeit von wenigstens 0,08 m/sec sicherstellt

- 1 **pH-Wert** des Wassers: 4 – 8

- 1 **Axiallast:**

3.000 N von 0,37 – 2,2 kW

6.500 N von 3 – 7,5 kW

- 1 **Austauschbares Kabel** mit wasserdichter Steckverbindung

- 1 **Varianten:**

- Wechselstrom: 0,37 – 2,2 kW bei 220 – 240V / 50 Hz

- Drehstrom: 0,37 – 7,5 kW bei 220 – 240V / 50 Hz sowie 0,37 – 7,5 kW bei 380 – 415V / 50 Hz

- 1 **Horizontaler Einbau** bis 2,2 kW möglich

- 1 Frequenzsteuerung möglich

AUF ANFRAGE ERHÄLTlich:

- 1 Sonderspannungen

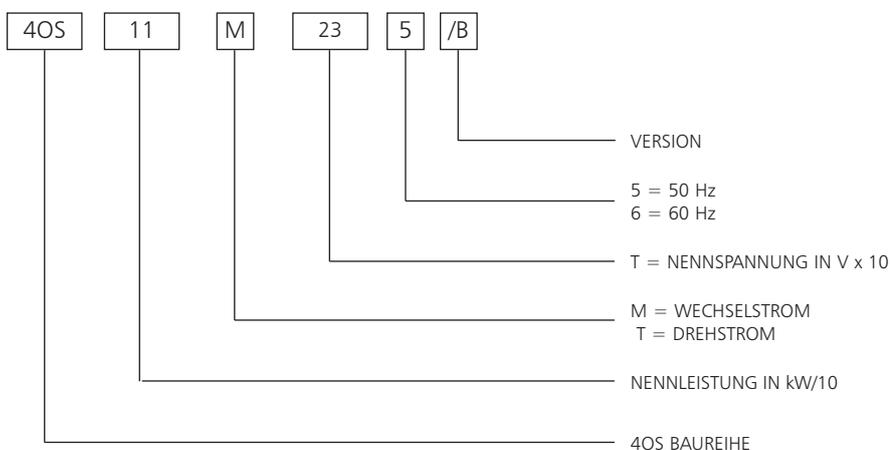
○ **WIEDERWICKELBARER STATOR**

○ **KÜHLFLÜSSIGKEIT LEBENSMITTELTAUGLICH GEM. FDA**

○ **HOHES STATISCHES DREHMOMENT**

○ **ZULEITUNG MIT LÖSbarer STECKVERBINDUNG**

BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL

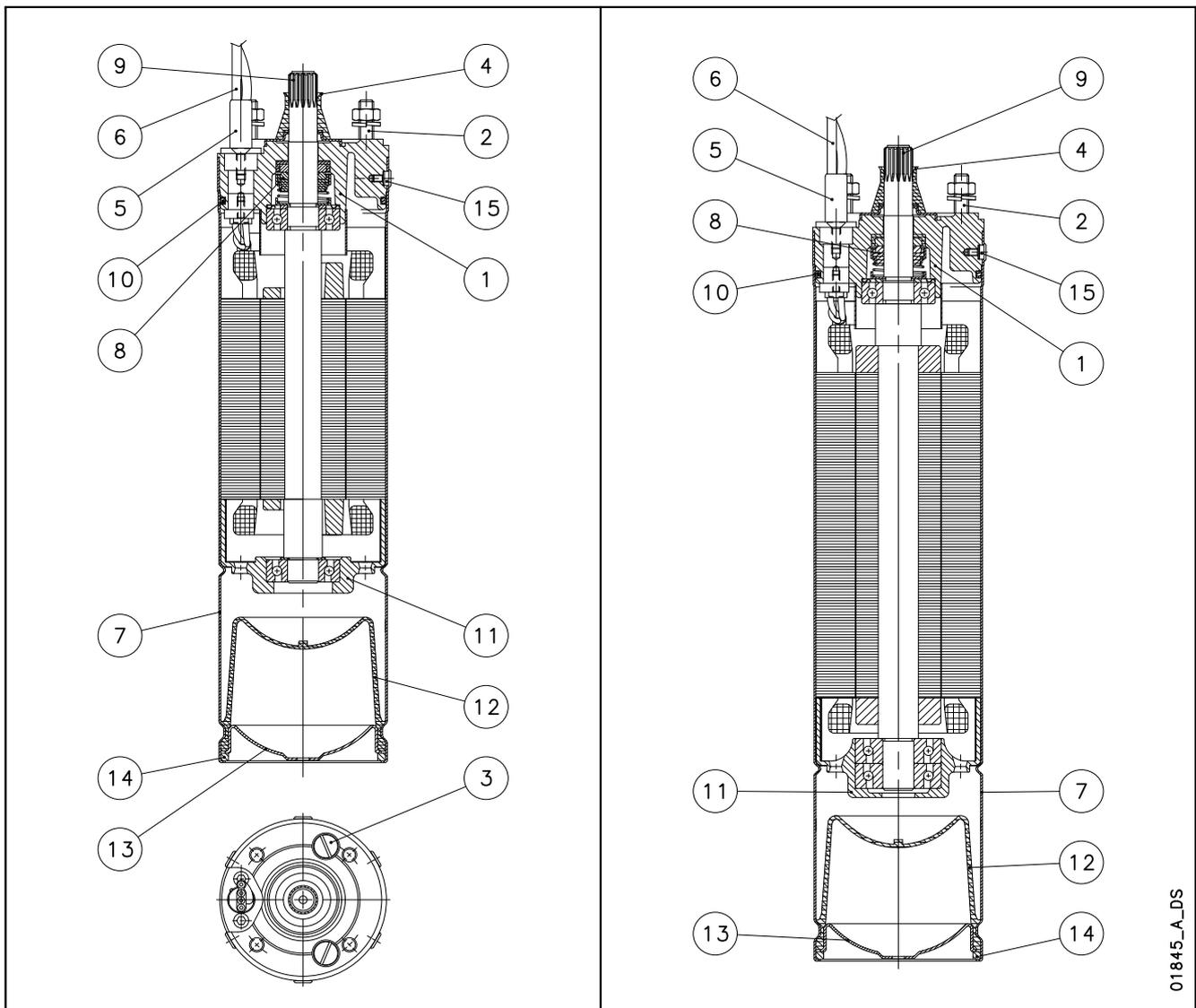


BEISPIEL: 4OS11M235/B

MOTOR DER BAUREIHE 4OS MIT 1,1 kW NENNLEISTUNG, BETRIEB MIT WECHSELSTROM, 230V NENNspannung, 50HZ, /B-VERSION



MOTOREN DER BAUREIHE 40S SCHNITTZEICHNUNG UND WERKSTOFFÜBERSICHT



01845_A_DS

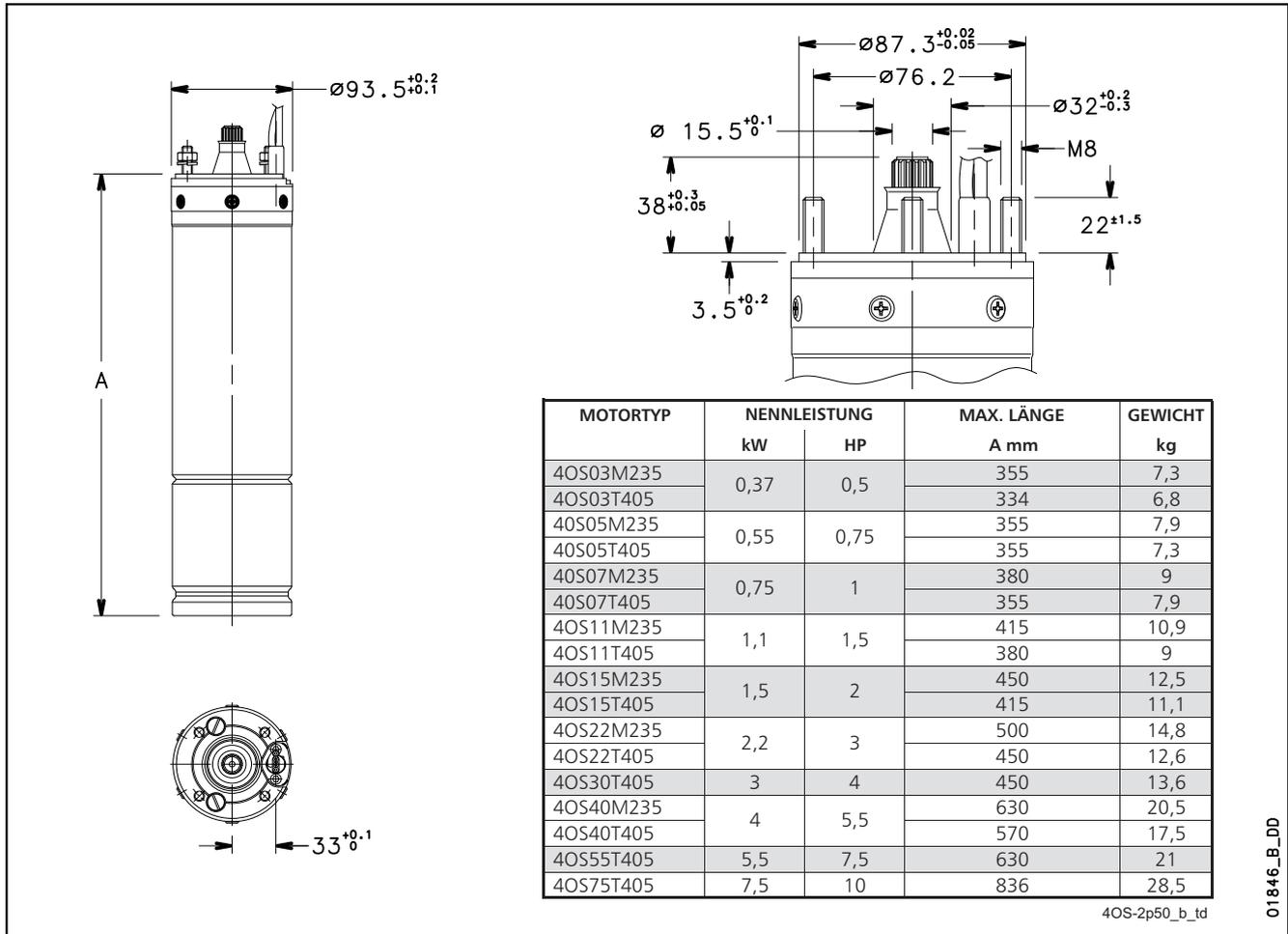
Nr.	BAUTEIL	WERKSTOFF	BEZEICHNUNG DER NORM	
			EUROPA	USA
1	Motordeckel	Messing	EN12165-CuZn40Pb2 (CW617N)	
2	Stiftschraube	Edelstahl	EN 10088-3-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
3	Einfüllschraube	Messing	EN12165-CuZn40Pb2 (CW617N)	
4	Sanddichtung	NBR		
5	Kabelhülse	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
6	Kabel	EPDM		
7	Motormantel	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
8	Gleitringdichtung	Kohle/Keramik		
9	Wellenende für $P \leq 2,2$ kW	Edelstahl	EN 10088-3-X8CrNiS18-9 (1.4305)	AISI 303
	Wellenende für $3 \leq P \leq 7,5$ kW	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMoN22-5-3 (1.4462)	UNS S 31803
10	O-Ring	NBR		
11	Lagerträger	Grauguss	EN1561-GJL-200 (JL1030)	ASTM Class 25
12	Ausgleichsmembran	NBR		
13	Unterer Deckel	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
14	Wellensicherungsring	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
15	Schrauben, Muttern, Scheiben	Edelstahl	EN 10088-3-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
	Kühlflüssigkeit	lebensmittelverträgl. Öl		



ITT

Lowara

MOTOREN DER BAUREIHE 40S ABMESSUNGEN UND GEWICHTE BEI 50 Hz



BETRIEBSDATEN BEI WECHSELSTROM MIT 50 Hz

MOTORTYP	NENNLEISTUNG		NENN-SPANNUNG	KONDENSATOR	BETRIEBSDATEN BEI NENNLEISTUNG				DIREKTANLAUF		MAX. WASSER-TEMPERATUR	KABELTYP	
					NENN-STROM	U/min	η %	$\cos \varphi$	Ts/Tn*	Is/In		°C	Nc x sez
	kW	HP	V	μ F/450							A		
40S03M235	0,37	0,5	220	16	3,0	2835	56,8	0,98	0,56	3,08	35	4x1.5	1,75
			230		3,1	2845	54,7	0,96	0,62	3,17			
			240		3,2	2860	52,5	0,93	0,68	3,2			
40S05M235	0,55	0,75	220	20	4,1	2815	62,4	0,98	0,60	2,93	35	4x1.5	1,75
			230		4,1	2830	60,4	0,96	0,66	3,02			
			240		4,3	2845	58,4	0,92	0,72	3,06			
40S07M235	0,75	1	220	30	5,4	2825	63,3	0,99	0,57	3,07	35	4x1.5	1,75
			230		5,5	2840	61,6	0,97	0,63	3,2			
			240		5,6	2855	59,9	0,94	0,69	3,27			
40S11M235	1,1	1,5	220	40	7,5	2820	67,6	0,99	0,62	2,97	35	4x1.5	1,75
			230		7,4	2840	66,3	0,98	0,68	3,14			
			240		7,6	2850	63,9	0,95	0,74	3,2			
40S15M235	1,5	2	220	50	10,0	2830	69,3	0,98	0,48	3,1	35	4x1.5	1,75
			230		10,1	2845	67,6	0,96	0,53	3,22			
			240		10,5	2855	64,9	0,92	0,58	3,22			
40S22M235	2,2	3	220	70	14,3	2805	71,1	0,99	0,46	2,71	35	4x1.5	2,5
			230		14,1	2820	69,6	0,97	0,50	2,86			
			240		14,4	2840	67,7	0,94	0,55	2,93			
40S40M235	4	5,5	220	90	25,7	2850	73,8	0,96	0,42	3,48	35	4 x 2	2,5
			230		24,9	2870	74,0	0,94	0,46	3,76			
			240		24,8	2880	73,4	0,92	0,50	3,94			

* Ts/Tn = Verhältnis Anlaufmoment zu Nennmoment

BETRIEBSDATEN BEI WECHSELSTROM MIT 50 Hz

MOTORTYP DREHSTROM	NENN-LEISTUNG		NENN-SPANNUNG V	BETRIEBSDATEN BEI NENNLEISTUNG				DIREKTANLAUF		MAX. WASSER-TEMPERATUR °C	KABELTYP	
	kW	HP		NENN-STROM A	U/min	η %	cosφ	Ts/Tn*	Is/In		Adern x Querschnitt mm ²	Länge m
4OS03T235	0,37	0,5	220	2,0	2835	62	0,78	3,4	5,1	35	4x1,5	1,75
			230	2,1	2855	62	0,72	3,8	5,3			
			240	2,2	2865	61	0,68	4,1	5,3			
4OS05T235	0,55	0,75	220	2,8	2795	65	0,8	2,8	4,6	35	4x1,5	1,75
			230	2,9	2820	64	0,75	3,1	4,7			
			240	3,0	2835	63	0,71	3,4	4,7			
4OS07T235	0,75	1	220	3,8	2790	68	0,78	3,3	4,6	35	4x1,5	1,75
			230	4,0	2815	67	0,71	3,6	4,7			
			240	4,2	2825	65	0,67	3,9	4,6			
4OS11T235	1,1	1,5	220	5,1	2780	72	0,8	2,7	4,2	35	4x1,5	1,75
			230	5,2	2810	71	0,74	3,0	4,4			
			240	5,4	2820	70	0,7	3,2	4,3			
4OS15T235	1,5	2	220	7,0	2790	73	0,78	3,0	4,7	35	4x1,5	1,75
			230	7,2	2815	72	0,72	3,4	4,8			
			240	7,6	2825	70	0,68	3,7	4,7			
4OS22T235	2,2	3	220	9,7	2785	74	0,80	2,3	4,7	35	4x1,5	2,5
			230	10,0	2810	74	0,74	2,6	4,8			
			240	10,5	2825	73	0,69	2,7	4,7			
4OS30T235	3	4	220	12,1	2810	77	0,85	1,8	4,2	35	4x1,5	2,5
			230	12,0	2830	77	0,81	2,0	4,5			
			240	12,3	2845	77	0,77	2,2	4,6			
4OS40T235	4	5,5	220	16,4	2810	75	0,85	2,2	4,8	35	4x1,5	2,5
			230	16,5	2840	76	0,80	2,4	5,0			
			240	17,0	2850	75	0,76	2,6	5,0			
4OS55T235	5,5	7,5	220	22,9	2795	76	0,83	1,8	4,6	35	4x1,5	2,5
			230	23,0	2820	77	0,78	2,0	4,8			
			240	23,7	2840	77	0,73	2,2	4,9			
4OS75T235	7,5	10	220	31,0	2820	78	0,82	1,9	4,9	35	4x1,5	4
			230	31,4	2850	79	0,76	2,1	5,1			
			240	32,4	2860	78	0,71	2,3	5,1			
4OS03T405	0,37	0,5	380	1,2	2835	62	0,78	3,4	5,1	35	4x1,5	1,75
			400	1,2	2855	62	0,72	3,8	5,3			
			415	1,2	2865	61	0,68	4,1	5,3			
4OS05T405	0,55	0,75	380	1,6	2795	65	0,8	2,8	4,6	35	4x1,5	1,75
			400	1,7	2820	64	0,75	3,1	4,7			
			415	1,7	2835	63	0,71	3,4	4,7			
4OS07T405	0,75	1	380	2,2	2790	68	0,78	3,3	4,6	35	4x1,5	1,75
			400	2,3	2815	67	0,71	3,6	4,7			
			415	2,4	2825	65	0,67	3,9	4,6			
4OS11T405	1,1	1,5	380	2,9	2780	72	0,8	2,7	4,2	35	4x1,5	1,75
			400	3,0	2810	71	0,74	3,0	4,4			
			415	3,1	2820	70	0,7	3,2	4,3			
4OS15T405	1,5	2	380	4,0	2790	73	0,78	3,0	4,7	35	4x1,5	1,75
			400	4,2	2815	72	0,72	3,4	4,8			
			415	4,4	2825	70	0,68	3,7	4,7			
4OS22T405	2,2	3	380	5,6	2785	74	0,80	2,3	4,7	35	4x1,5	2,5
			400	5,8	2810	74	0,74	2,6	4,8			
			415	6,1	2825	73	0,69	2,7	4,7			
4OS30T405	3	4	380	7,0	2810	77	0,85	1,8	4,2	35	4x1,5	2,5
			400	7,0	2830	77	0,81	2,0	4,5			
			415	7,1	2845	77	0,77	2,2	4,6			
4OS40T405	4	5,5	380	9,5	2810	75	0,85	2,2	4,8	35	4x1,5	2,5
			400	9,5	2840	76	0,80	2,4	5,0			
			415	9,8	2850	75	0,76	2,6	5,0			
4OS55T405	5,5	7,5	380	13,2	2795	76	0,83	1,8	4,6	35	4x1,5	2,5
			400	13,3	2820	77	0,78	2,0	4,8			
			415	13,7	2840	77	0,73	2,2	4,9			
4OS75T405	7,5	10	380	17,9	2820	78	0,82	1,9	4,9	35	4x1,5	4
			400	18,1	2850	79	0,76	2,1	5,1			
			415	18,7	2860	78	0,71	2,3	5,1			

* Ts/Tn = Verhältnis Anlaufmoment zu Nennmoment

4OS-T-2p50_b_te

4" Unterwassermotoren

Gekapselte Unterwassermotoren
Die Materialauswahl garantiert beste
Betriebeigenschaften, höchste Qualität, Zuverlässigkeit
und einfache Installation

Baureihe L4C



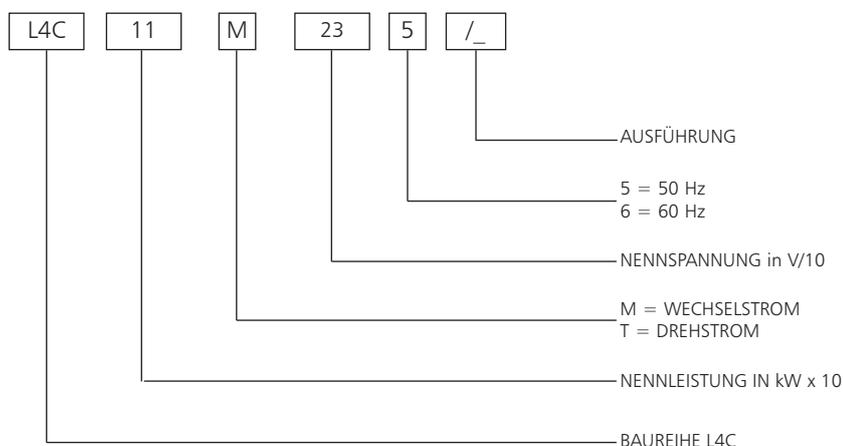
KONSTRUKTIONSMERKMALE

- **Edelstahlmantel**
 - Wellenende und Kupplung nach **NEMA-Standard**
 - Isolationsklasse **F**
 - Schutzart **IP68**
 - Ausgleichsmembrane für thermische Ausdehnungen der Kühlflüssigkeit
 - Axiallager von Kingsbury
 - **Wellendichtring** mit Sanddichtung geschützt
 - Max. **Eintauchtiefe 300m**
 - Max. **Anzahl Starts pro Std.** in gleichmäßigen Abständen:
40 bei Direktanlauf
20 bei Stern-/Dreieck-Anlauf
 - Maximal zulässige **Spannungsschwankung:**
±6%
 - Maximale **Wassertemperatur:**
35°C
 - Die Maximaltemperatur gilt für Motoren, deren Einbau eine Fließgeschwindigkeit von wenigstens 0,3 m/sec sicherstellt
- **Axiallast:**
2.000 N von 0,37 – 1,1 kW
3.000 N von 1,5 – 2,2 kW
6.000 N von 3 – 7,5 kW
 - **Austauschbares Kabel** mit wasserdichter Steckverbindung
 - **Varianten:**
 - Wechselstrom: 0,37 – 3,7 kW bei 220 – 240V / 50 Hz (0,37 - 1,1 kW mit eingebautem Überlastschutz)
 - Drehstrom: 0,37 – 5,5 kW bei 220 – 240V / 50 Hz sowie 0,37 – 7,5kW bei 380 – 415V / 50Hz
 - Horizontaler Einbau möglich, sofern die Pumpe eine Axialkraft von wenigstens 100 N im gesamten Betriebsbereich aufnehmen kann

AUF ANFRAGE ERHÄLTlich:

- Sonderspannungen
- Frequenzumrichter

BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL



○ **HOHES STATISCHES DREHMOMENT**

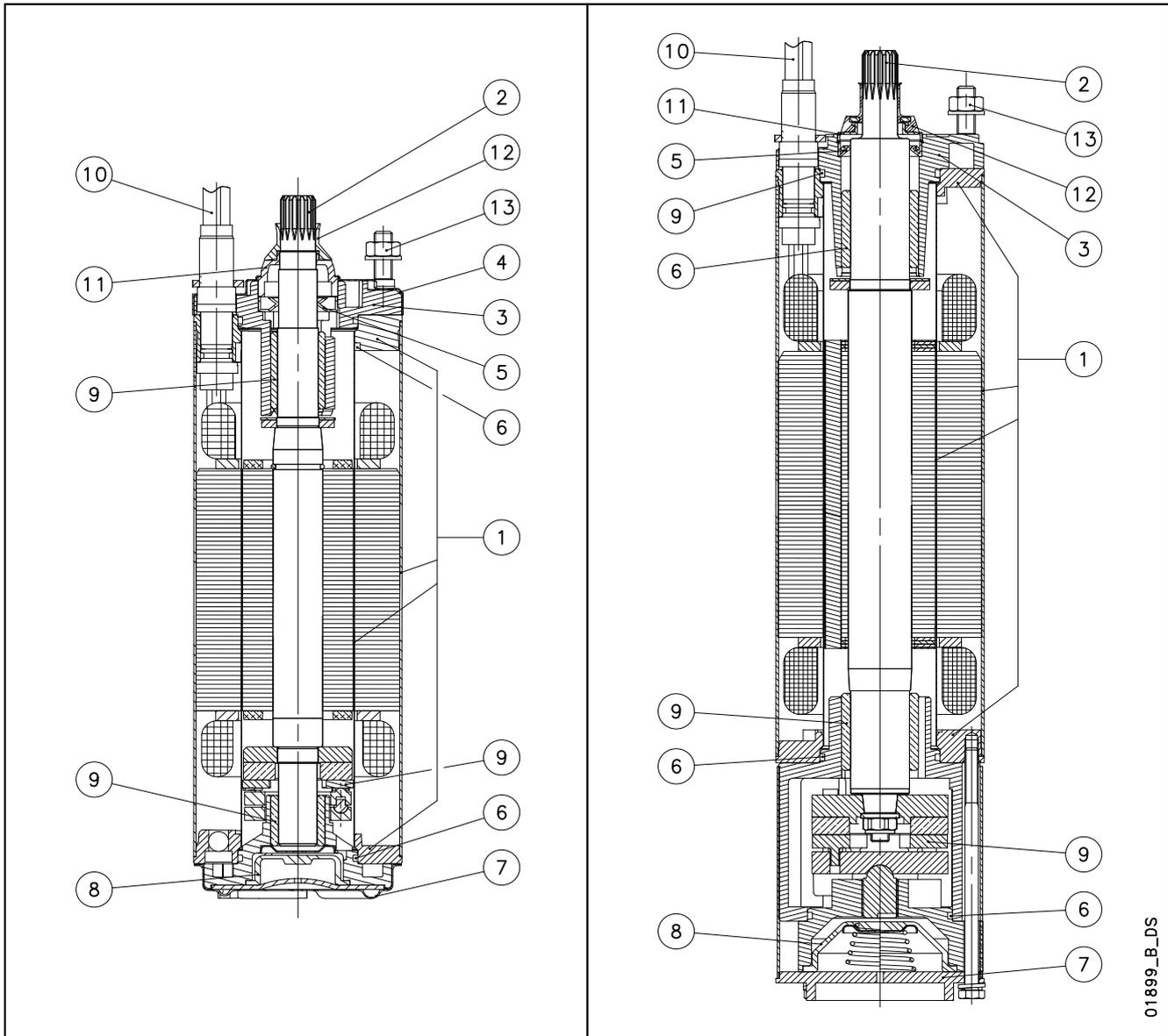
○ **ZULEITUNG MIT LÖSBARER STECKVERBINDUNG**

BEISPIEL: L4C11M235

MOTOR DER BAUREIHE L4C
MIT 1,1 KW NENNLEISTUNG, BETRIEB MIT WECHSELSTROM,
230V Nennspannung mit 50 Hz



MOTOREN DER BAUREIHE L4C SCHNITTZEICHNUNG UND WERKSTOFFÜBERSICHT



01899_B_DS

Nr.	BAUTEIL	WERKSTOFF	BEZEICHNUNG DER NORM	
			EUROPA	USA
1	Innen- und Außengehäuse	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNi18-9 (1.4307)	AISI304L
	Flansch	Unlegierter Stahl	EN 10025 - S355JR (Fe 510-B)	ASTM A105
2	Wellenende (bis 2,2 kW)	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI304
	Wellenende (ab 3 kW)	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiN23-4 (1.4362)	ASTM 32304
3	Oberer Lagerträger	Grauguss	EN-GJL-200	Class 25 B
4	Obere Abdeckung	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI304
5	Wellenendichtung	NBR		
6	O-Ring	NBR		
7	Unterer Abschlussdeckel	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI304
8	Ausgleichsmembrane	EPDM		
9	Lager	Kohle-Graphit		
10	Kabel	EPDM		
11	Fester Sandschutz	Nylon		
12	Abnehmbarer Sandschutz	NBR		
13	Bolzen & Schrauben	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI304
	Kühlflüssigkeit	Destilliertes Wasser mit Frostschutzmittel		



MOTOREN DER BAUREIHE L4C ABMESSUNGEN UND GEWICHTE BEI 50 Hz

ø93

A

MOTORTYP	NENNLEISTUNG		MAX. LÄNGE	GEWICHT
	kW	HP	A mm	kg
L4C03M235	0,37	0,5	236	7
L4C03T235-405			216	6,8
L4C05M235	0,55	0,75	266	7,6
L4C05T235-405			236	7
L4C07M235	0,75	1	286	8,2
L4C07T235-405			266	7,6
L4C11M235	1,1	1,5	331	10,7
L4C11T235-405			286	8,2
L4C15M235	1,5	2	393	12,5
L4C15T235-405			348	11,8
L4C22M235	2,2	3	413	14
L4C22T235-405			393	12,6
L4C30T235-405	3	4	544	20,4
L4C40M235	4	5,5	684	27,5
L4C40T235-405	4	5,5	614	23,5
L4C55T235-405	5,5	7,5	684	26,8
L4C75T235-405	7,5	10	764	29

36

l4c-2p50_c_td

01900_B_DD

BETRIEBSDATEN BEI WECHSELSTROM MIT 50 Hz

MOTORTYP	NENNLEISTUNG		NENN-SPANNUNG	KONDENSATOR	BETRIEBSDATEN BEI NENNLEISTUNG				DIREKTANLAUF		MAX. WASSER-TEMPERATUR	KABELTYP		
	WECHSELSTROM	kW			HP	V	μF/450V	NENN-STROM	A	U/min		η %	cos φ	Ts/Tn*
L4C03M235	0,37	0,5	220	16	3,2	2810	53	0,96	0,63	2,68	35	4x1,5	1,7	
			230		3,3	2820	54	0,97	0,69	2,72				
			240		3,4	2830	50	0,91	0,75	2,76				
L4C05M235	0,55	0,75	220	20	4,3	2810	61	0,95	0,62	3,3	35	4x1,5	1,7	
			230		4,6	2820	56	0,94	0,68	3,2				
			240		4,8	2830	54	0,90	0,74	3,26				
L4C07M235	0,75	1	220	30	6	2810	60	0,93	0,63	3,18	35	4x1,5	1,7	
			230		6,2	2820	58	0,92	0,66	3,2				
			240		6,5	2830	56	0,85	0,75	3,2				
L4C11M235	1,1	1,5	220	40	8,1	2800	67	0,94	0,60	3,48	35	4x1,5	1,7	
			230		8,1	2835	65	0,92	0,60	3,54				
			240		8,3	2850	63	0,87	0,62	3,62				
L4C15M235	1,5	2	220	50	10,4	2800	67	0,96	0,74	3,3	35	4x1,5	1,7	
			230		10,4	2820	66	0,93	0,74	3,38				
			240		10,7	2835	64	0,90	0,76	3,46				
L4C22M235	2,2	3	220	70	15,4	2740	68	0,96	0,54	3,1	35	4x1,5	1,7	
			230		15	2770	68	0,94	0,54	3,2				
			240		15,3	2790	66	0,91	0,54	3,3				
L4C40M235	4	5,5	220	90	24,5	2840	70	0,94	0,46	3,5	35	4x2	2,7	
			230		25	2850	68	0,95	0,51	3,6				
			240		27,4	2860	65	0,84	0,60	3,4				

* Ts/Tn = Verhältnis von Anlaufmoment zu Nennmoment.

**MOTOREN DER BAUREIHE L4C
BETRIEBSDATEN BEI DREHSTROM MIT 50 Hz**

MOTORTYP DREHSTROM	NENN-LEISTUNG		NENN-SPANNUNG V	BETRIEBSDATEN BEI NENNLEISTUNG				DIREKTANLAUF		MAX. WASSER- TEMPERATUR °C	KABELTYP	
	kW	HP		A	U/min	η %	cos φ	Ts/Tn*	Is/In		Adern x Querschnitt (mm ²)	Länge (m)
L4C03T235	0,37	0,5	220	2,6	2810	51	0,69	2,7	3,7	35	4x1.5	1,7
			230	2,7	2820	53	0,7	3	3,7			
			240	3,1	2830	48	0,67	3,2	3,4			
L4C05T235	0,55	0,75	220	3,1	2820	61	0,77	2,8	4,3	35	4x1.5	1,7
			230	3,3	2830	60	0,71	3,1	4,2			
			240	3,5	2840	60	0,66	3,3	4,2			
L4C07T235	0,75	1	220	4	2820	65	0,77	2,9	5	35	4x1.5	1,7
			230	4,1	2830	63	0,73	3,2	5,1			
			240	4,5	2840	63	0,66	3,5	4,8			
L4C11T235	1,1	1,5	220	5,6	2820	62	0,8	3	4	35	4x1.5	1,7
			230	5,7	2830	64	0,76	3,3	4,2			
			240	6,2	2840	63	0,73	3,6	4			
L4C15T235	1,5	2	220	7,4	2820	68	0,77	3,1	4,2	35	4x1.5	1,7
			230	7,6	2830	68	0,72	3,4	4,3			
			240	8	2840	67	0,68	3,7	4,3			
L4C22T235	2,2	3	220	10	2810	72	0,8	3	4,3	35	4x1.5	1,7
			230	10,2	2820	71	0,78	3,2	4,4			
			240	10,7	2830	70	0,7	3,5	4,4			
L4C30T235	3	4	220	13,7	2830	75	0,77	3	4,6	35	4x1.5	2,7
			230	14,3	2840	74	0,71	3,3	4,6			
			240	15,2	2850	70	0,68	3,5	4,5			
L4C40T235	4	5,5	220	16,4	2840	76	0,81	3,10	5,6	35	4x2	2,7
			230	17,3	2850	75	0,79	3,40	5,6			
			240	18,2	2860	72	0,74	3,70	5,5			
L4C55T235	5,5	7,5	220	23,4	2840	78	0,79	3	5,4	35	4x2	2,7
			230	24,2	2850	77	0,74	3,4	5,5			
			240	25	2860	76	0,7	3,6	5,5			
L4C03T405	0,37	0,5	380	1,5	2810	51	0,69	2,7	3,8	35	4x1.5	1,7
			400	1,6	2820	53	0,7	3	3,8			
			415	1,8	2830	48	0,67	3,2	3,4			
L4C05T405	0,55	0,75	380	1,8	2820	61	0,77	2,8	4,2	35	4x1.5	1,7
			400	1,9	2830	60	0,71	3,1	4,2			
			415	2	2840	60	0,66	3,3	4,1			
L4C07T405	0,75	1	380	2,3	2820	65	0,77	2,9	5	35	4x1.5	1,7
			400	2,4	2830	63	0,73	3,2	5			
			415	2,6	2840	63	0,66	3,5	4,8			
L4C11T405	1,1	1,5	380	3,3	2820	62	0,8	3	4	35	4x1.5	1,7
			400	3,4	2830	64	0,76	3,3	4,1			
			415	3,6	2840	63	0,73	3,6	4			
L4C15T405	1,5	2	380	4,3	2820	68	0,77	3,1	4,2	35	4x1.5	1,7
			400	4,4	2830	68	0,72	3,4	4,3			
			415	4,6	2840	67	0,68	3,7	4,3			
L4C22T405	2,2	3	380	5,8	2810	72	0,8	3	4,1	35	4x1.5	1,7
			400	5,9	2820	71	0,78	3,2	4,4			
			415	6,2	2830	70	0,7	3,5	4,3			
L4C30T405	3	4	380	7,9	2830	75	0,77	3	4,5	35	4x1.5	2,7
			400	8,3	2840	74	0,71	3,3	4,6			
			415	8,8	2850	70	0,68	3,5	4,5			
L4C40T405	4	5,5	380	9,5	2840	76	0,81	3,1	5,6	35	4x1.5	2,7
			400	10	2850	75	0,79	3,4	5,6			
			415	10,5	2860	72	0,74	3,7	5,5			
L4C55T405	5,5	7,5	380	13,5	2840	78	0,79	3	5,4	35	4x1.5	2,7
			400	14	2850	77	0,74	3,4	5,5			
			415	14,5	2860	76	0,7	3,6	5,5			
L4C75T405	7,5	10	380	17	2840	80	0,84	2,6	4,7	35	4x2	3,5
			400	17,4	2850	79	0,79	2,9	4,8			
			415	18,1	2860	76	0,75	3,1	4,8			

* Ts/Tn = Verhältnis von Anlaufmoment zu Nennmoment.

ZUBEHÖR

Auswahl von Pumpensteuerungen	46
Schaltgeräte	48
Schaltgeräte zur Füllstandskontrolle	58
Niveauelektrodenrelais	59
Überspannungsschutz	60
Saugschutzmäntel	61

**BAUREIHE SCUBA
ZUORDNUNGSÜBERSICHT PUMPE – SCHALTGERÄT**

MOTORTYP DREHSTROM	NENN- LEISTUNG		STROM- AUFNAHME* 380-415 V A	KONDENSATOR μF / 450 V	SCHALTGERÄT					
	kW	HP			QTD/...	Q3D/...				
SC205T	0,55	0,75	1,62	-	...11	...05				
SC207T	0,75	1	2,38	-	...11	...11				
SC209T	0,9	1,2	2,54	-	...15	...11				
SC211T	1,1	1,5	2,70	-	...15	...11				
SC407T	0,75	1	2,40	-	...11	...11				
SC409T	0,9	1,2	2,60	-	...15	...11				
SC411T	1,1	1,5	2,85	-	...15	...11				

*Maximalwerte während des Betriebs.

scuba-sc2-sc4-2p50_b_tp

Für abweichende Spannungen (z.B. 220-240 V) wenden Sie sich bitte an unser Verkaufspersonal



MOTOREN DER BAUREIHEN 40S – L4C ZUORDNUNGSÜBERSICHT MOTOR – SCHALTGERÄT

MOTOR 40S - 4" WECHSELSTROM	NENN-LEISTUNG		NENN-STROM 220-240 V A	KONDENSATOR μ F / 450 V	SCHALTGERÄT					
	kW	HP			QSM...	QPC...	QPCS...	QMC...	QMCS...	QSC...
	0,37	0,5	3,2	16	...03	...03	...03	...03	...03	-
	0,55	0,75	4,3	20	...05	...05	...05	...05	...05	-
	0,75	1	5,6	30	...07	...07	...07	...07	...07	-
	1,1	1,5	7,6	40	...11	...11	...11	...11	...11	-
	1,5	2	10,5	50	-	...15	...15	...15	...15	-
	2,2	3	14,4	70	-	...22	...22	...22	...22	-
	4	5,5	24,9	90	-	-	-	-	-	...40

40S-2p50_d_tc

MOTOR 40S - 4" DREHSTROM	NENN-LEISTUNG		NENN-STROM 380-415 V A	SCHALTGERÄT					
	kW	HP		QTD/...	Q3D/...	Q3I/...	Q3A/...	Q3SF/...	
	0,37	0,5	1,2	...03-05	...03-05	-	-	-	
	0,55	0,75	1,7	...05-07	...05-07	-	-	-	
	0,75	1	2,4	...05-07	...05-07	-	-	-	
	1,1	1,5	3,1	...07-15	...07-15	-	-	-	
	1,5	2	4,4	...15-22	...15-22	-	-	-	
	2,2	3	6,1	...15-22	...15-22	-	-	-	
	3	4	7,1	...22-40	...22-40	-	-	-	
	4	5,5	9,8	...22-40	...22-40	-	-	-	
	5,5	7,5	13,7	...40-75	...40-75	...40-75	...40-75	...75	
	7,5	10	18,7	...75-92	...75-92	...75-92	...75-92	...150	

Für abweichende Spannungen wenden Sie sich bitte an unser Verkaufspersonal.

40S-2p50_d_tc

MOTOR L4C - 4" WECHSELSTROM	NENN-LEISTUNG		NENN-STROM 220-240 V A	KONDENSATOR μ F / 450 V	SCHALTGERÄT					
	kW	HP			QSM...	QPC...	QPCS...	QMC...	QMCS...	QSC...
	0,37	0,5	3,4	16	...03	...03	...03	...03	...03	-
	0,55	0,75	4,8	20	...05	...05	...05	...05	...05	-
	0,75	1	6,5	30	...07	...07	...07	...07	...07	-
	1,1	1,5	8,3	40	...11	...11	...11	...11	...11	-
	1,5	2	10,7	50	-	...15	...15	...15	...15	-
	2,2	3	15,3	70	-	...22	...22	...22	...22	-
	4	5,5	27,4	90	-	-	-	-	-	...40

L4c-2p50_g_tc

MOTOR L4C - 4" DREHSTROM	NENN-LEISTUNG		NENN-STROM 380-415 V A	SCHALTGERÄT					
	kW	HP		QTD/...	Q3D/...	Q3I/...	Q3A/...	Q3SF/...	
	0,37	0,5	1,8	...05-07	...05-07	-	-	-	
	0,55	0,75	2	...05-07	...05-07	-	-	-	
	0,75	1	2,6	...07-15	...07-15	-	-	-	
	1,1	1,5	3,6	...07-15	...07-15	-	-	-	
	1,5	2	4,6	...15-22	...15-22	-	-	-	
	2,2	3	6,2	...15-22	...15-22	-	-	-	
	3	4	8,8	...22-40	...22-40	-	-	-	
	4	5,5	10,5	...40-75	...40-75	-	-	-	
	5,5	7,5	14,5	...40-75	...40-75	...40-75	...40-75	...75	
	7,5	10	18,1	...75-92	...75-92	...75-92	...75-92	...150	

Für abweichende Spannungen wenden Sie sich bitte an unser Verkaufspersonal.

L4c-2p50_g_tc

Schaltgerät für Wechselstrompumpen

ANWENDUNGEN

- Steuerung und Schutz einer 4"-Wechselstrom-Unterwasserpumpe

Baureihe QSM

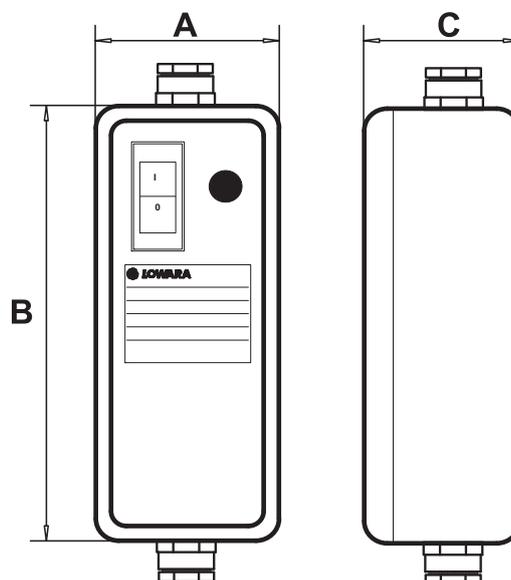


TECHNISCHE DATEN

- Hauptschalter zur manuellen Bedienung
- Spannungsversorgung: 1 x 220-240 V \pm 5%
- Frequenz: 50 Hz
- Leistungsbereich: 0,25 – 1,1 kW
- Direktanlauf
- Schutzart IP54
- Umgebungstemperatur: -5 bis +40°C (EN 60439-1)
- max. relative Luftfeuchte: 50% bei +40°C (EN 60439-1), keine Kondensatbildung
- Wandmontage
- Kunststoffgehäuse
- integrierter Kondensator
- thermischer Motorschutz

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- Elektronischer Überspannungsschutz QSM PF (Blitzschutz)



MODELL	NENN- SPANNUNG V	NENN- LEISTUNG		NENN- STROM A	KONDENSATOR 450V μ F	ABMESSUNGEN			GEWICHT Kg
		kW	HP			A mm	B mm	C mm	
QSM 02	220-240	0,25	0,33	2,6	12,5	80	210	65	0,45
QSM 03	220-240	0,37	0,5	3,4	16	80	210	65	0,45
QSM 05	220-240	0,55	0,75	4,8	20	80	210	65	0,45
QSM 07	220-240	0,75	1	6,5	30	80	210	65	0,45
QSM 11	220-240	1,1	1,5	8,3	40	80	210	65	0,45

CB-QSM_c_te

Schaltgerät für Wechselstrom

Baureihe QPC



ANWENDUNGEN

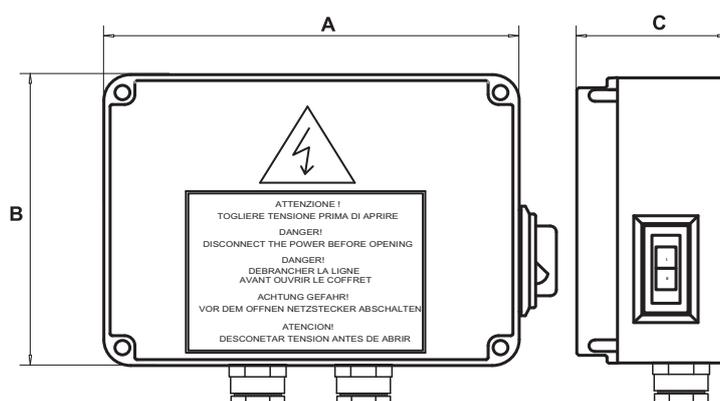
- Steuerung und Schutz einer 4"-Wechselstrom-Unterwasserpumpe

TECHNISCHE DATEN

- Hauptschalter zur manuellen Bedienung
- Spannungsversorgung: 1 x 230 V $\pm 10\%$
- Frequenz: 50 Hz
- Leistungsbereich: 0,25 – 2,2 kW
- Direktanlauf
- Schutzart IP54
- Umgebungstemperatur: -5 bis +40°C (EN 60439-1)
- max. relative Luftfeuchte: 50% bei +40°C (EN 60439-1), keine Kondensatbildung
- Wandmontage
- Kunststoffgehäuse
- Hauptschalter mit Überlastschutz (manuelle Rückstellung) und Kontroll-Leuchte „Betrieb“

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- Elektronischer Überspannungsschutz DPF (Blitzschutz)



MODELL	NENN- SPANNUNG V	NENN- LEISTUNG		NENN- STROM A	ABMESSUNGEN			GEWICHT Kg	KONDENSATOR $\mu F/450V$
		kW	HP		A mm	B mm	C mm		
QPC/02	1 x 230 V $\pm 10\%$	0,25	0,33	3	170	170	75	1,1	12,5
QPC/03	1 x 230 V $\pm 10\%$	0,37	0,5	4	170	170	75	1,1	16
QPC/05	1 x 230 V $\pm 10\%$	0,55	0,75	5	170	170	75	1,1	20
QPC/07	1 x 230 V $\pm 10\%$	0,75	1	6	170	170	75	1,1	30
QPC/11	1 x 230 V $\pm 10\%$	1,1	1,5	9	170	170	75	1,1	40
QPC/15	1 x 230 V $\pm 10\%$	1,5	2	11	170	170	75	1,1	50
QPC/22	1 x 230 V $\pm 10\%$	2,2	3	16	170	170	127	1,2	70

Schaltgerät für Wechselstrom

Baureihe QMC



ANWENDUNGEN

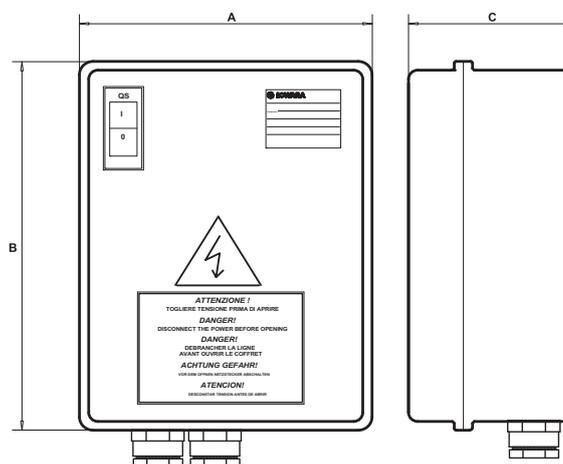
- Steuerung und Schutz einer 4"-Wechselstrom-Unterwasserpumpe

TECHNISCHE DATEN

- Hauptschalter zur manuellen Bedienung
- Spannungsversorgung: 1 x 230 V $\pm 10\%$
- Netzfrequenz: 50 Hz
- Leistungsbereich: 0,25 – 2,2 kW
- Direktanlauf
- Schutzart IP54
- Umgebungstemperatur: -5 bis +40°C (EN 60439-1)
- Max. relative Luftfeuchte: 50% bei 40°C, (EN 60439-1), keine Kondensatbildung
- Wandmontage
- Metallgehäuse
- Integrierter Kondensator
- Hauptschalter mit Überlastschutz (manuelle Rückstellung) und Kontroll-Leuchte

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- Elektronischer Überspannungsschutz DPF (Blitzschutz)



MODELL	NENN- SPANNUNG V	NENN- LEISTUNG		NENN- STROM A	ABMESSUNGEN			GEWICHT Kg	KONDENSATOR $\mu\text{F}/450\text{V}$
		kW	HP		A mm	B mm	C mm		
QMC/02	1 x 230 V $\pm 10\%$	0,25	0,33	3	170	200	105	2,5	12,5
QMC/03	1 x 230 V $\pm 10\%$	0,37	0,5	4	170	200	105	2,5	16
QMC/05	1 x 230 V $\pm 10\%$	0,55	0,75	5	170	200	105	2,5	20
QMC/07	1 x 230 V $\pm 10\%$	0,75	1	6	170	200	105	2,5	30
QMC/11	1 x 230 V $\pm 10\%$	1,1	1,5	9	170	200	105	2,5	40
QMC/15	1 x 230 V $\pm 10\%$	1,5	2	11	170	200	105	2,5	50
QMC/22	1 x 230 V $\pm 10\%$	2,2	3	16	235	265	150	2,8	70

Schaltgerät für Wechselstrom

Baureihe QMCS



ANWENDUNGEN

- Steuerung und Schutz einer 4"-Wechselstrom-Unterwasserpumpe

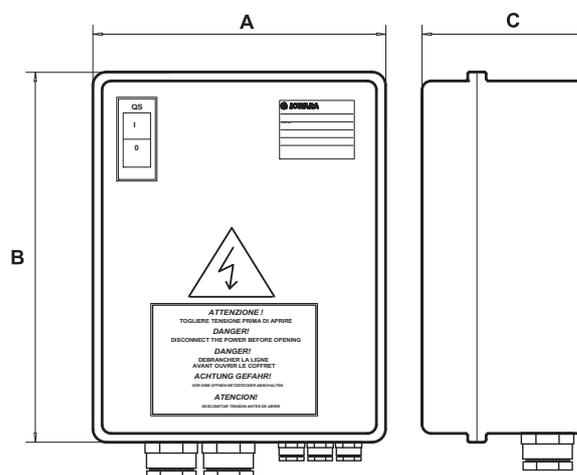
TECHNISCHE DATEN

- Automatische Steuerung über einen externen Anforderungskontakt
- Spannungsversorgung: 1 x 230 V ± 10%
- Frequenz: 50 Hz
- Leistungsbereich: 0,25 – 2,2 kW
- Direktanlauf
- Schutzart IP54
- Umgebungstemperatur: -5 bis +40°C (EN 60439-1)
- Max. relative Luftfeuchte: 50% bei 40°C, (EN 60439-1), keine Kondensatbildung
- Wandmontage
- Metallgehäuse
- Integrierter Kondensator
- Hauptschalter mit Überlastschutz (manuelle Rückstellung) und Kontroll-Leuchte „Betrieb“

- Trockenlaufschutz über Schwimmerschalter oder Minimaldruckschalter (separat erhältlich)

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- Elektronischer Überspannungsschutz DPF (Blitzschutz)
- Niveauregler 24V der Baureihe SLD als Hilfssteuerung für Trockenlaufschutz (mit 3 Steuerelektroden)



MODELL	NENN- SPANNUNG V	NENN- LEISTUNG		NENN- STROM A	ABMESSUNGEN			GEWICHT Kg	KONDENSATOR µF/450V
		kW	HP		A mm	B mm	C mm		
QMCS/02	1 x 230 V ± 10 %	0,25	0,33	3	235	265	150	4	12,5
QMCS/03	1 x 230 V ± 10 %	0,37	0,5	4	235	265	150	4	16
QMCS/05	1 x 230 V ± 10 %	0,55	0,75	5	235	265	150	4	20
QMCS/07	1 x 230 V ± 10 %	0,75	1	6	235	265	150	4	30
QMCS/11	1 x 230 V ± 10 %	1,1	1,5	9	235	265	150	4	40
QMCS/15	1 x 230 V ± 10 %	1,5	2	11	235	265	150	4	50
QMCS/22	1 x 230 V ± 10 %	2,2	3	16	250	320	150	4,2	70

CB-QMCS_a_te

Schaltgerät für Wechselstrom

Baureihe QTD



ANWENDUNGEN

- Steuerung und Schutz einer Drehstrom-Unterwasserpumpe 4" - 6"

TECHNISCHE DATEN

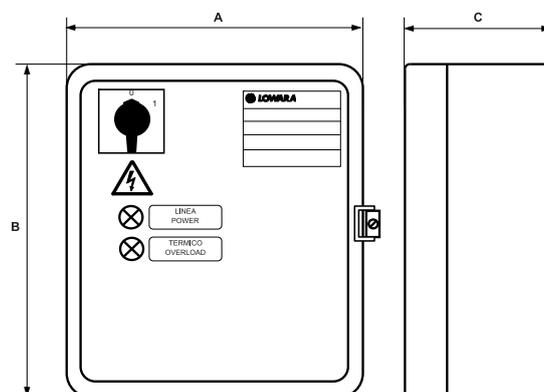
- Steuerung über einen externen Anforderungskontakt
- Spannungsversorgung: 3 x 400 V $\pm 10\%$
- Netzfrequenz: 50/60 Hz
- Leistungsbereich: 0,37 – 9,2 kW
- Direktanlauf
- Kurzschluss- und Überlastschutz
- Schutzart IP54
- Umgebungstemperatur: -5 bis +40°C (EN 60439-1)
- Max. relative Luftfeuchte: 50% bei 40°C, (EN 60439-1), keine Kondensatbildung
- Wandmontage
- Metallgehäuse
- Trockenlaufschutz über Schwimmer- oder Minimaldruckschalter vorbereitet (separat erhältlich)
- LED-Anzeigen: „Betrieb“ und „Thermische Überlast“

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- Drehstrommodul VR3 zum Schutz gegen Überspannung (Blitzschutz)
- Niveauregler 24V der Baureihe SLD als Hilfssteuerung für Trockenlaufschutz (mit 3 Steuerelektroden)

Auswahl

- Zur richtigen Auswahl des Schaltkastens versichern Sie sich bitte, dass die unten aufgeführten Nennstromwerte den erforderlichen Stromwert beinhalten



MODELL	NENN-SPANNUNG V	NENN-LEISTUNG		NENN-STROM A	ABMESSUNGEN			GEWICHT Kg
		kW	HP		A mm	B mm	C mm	
QTD/02-03	3 x 400 V $\pm 10\%$	0,25-0,37	0,33-0,50	0,63 ÷ 1	235	265	150	5,8
QTD/03-05	3 x 400 V $\pm 10\%$	0,37-0,55	0,55-0,75	1 ÷ 1,6	235	265	150	5,8
QTD/05-07	3 x 400 V $\pm 10\%$	0,55-0,75	0,75-1	1,6 ÷ 2,5	235	265	150	5,8
QTD/07-15	3 x 400 V $\pm 10\%$	0,75-1,5	1-2	2,5 ÷ 4	235	265	150	5,8
QTD/15-22	3 x 400 V $\pm 10\%$	1,5-2,2	2-3	4 ÷ 6,3	235	265	150	5,8
QTD/22-40	3 x 400 V $\pm 10\%$	2,2-4	3-5,5	6,3 ÷ 10	235	265	150	5,8
QTD/40-75	3 x 400 V $\pm 10\%$	4-7,5	5,5-10	10 ÷ 16	235	265	150	5,8
QTD/75-92	3 x 400 V $\pm 10\%$	7,5-9,2	10-12,5	16 ÷ 20	235	265	150	5,8

Schaltgerät für Drehstrom

Baureihe Q3D



ANWENDUNGEN

- Steuerung und Schutz einer Drehstrom-Unterwasserpumpe 4" - 6"

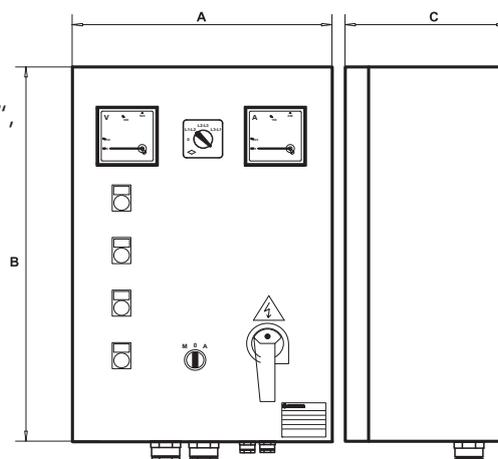
TECHNISCHE DATEN

- Hauptschalter (0-H-A) zur manuellen Bedienung
- Automatische Steuerung über einen externen Anforderungskontakt
- Spannungsversorgung: 3 x 400 V $\pm 10\%$
- Frequenz: 50/60 Hz
- Steuerspannung: 24 V
- Leistungsbereich: 0,37 – 37 kW
- Direktanlauf
- Kurzschluss- und Überlastschutz
- Schutzart IP54
- Umgebungstemperatur: -5 bis +40°C (EN 60439-1)
- Max. relative Luftfeuchte: 50% bei 40°C, (EN 60439-1), keine Kondensatbildung
- Wandmontage
- Metallgehäuse
- LED-Anzeigen: „ein/aus“, „Betrieb“, „Überlast“ und „Trockenlauf“

- Trockenlaufschutz über Schwimmer- oder Minimaldruckschalter vorbereitet (separat erhältlich). Kann mit elektronischem Schutzmodul versehen werden

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- Niveauregler 24V der Baureihe SLD als Hilfssteuerung für Trockenlaufschutz (mit 3 Steuerelektroden)
- Schwimmerschalter
- Druckschalter
- Drehstrommodul VR3 zum Schutz gegen Überspannung (Blitzschutz)



MODELL	NENN- SPANNUNG V	NENN- LEISTUNG		NENN- STROM A	ABMESSUNGEN			GEWICHT Kg
		kW	HP		A mm	B mm	C mm	
Q3D/02-03	3 x 400 V $\pm 10\%$	0,25-0,37	0,33-0,50	0,63 ÷ 1	300	400	200	15
Q3D/03-05	3 x 400 V $\pm 10\%$	0,37-0,55	0,5-0,75	1 ÷ 1,6	300	400	200	15
Q3D/05-07	3 x 400 V $\pm 10\%$	0,55-0,75	0,75-1	1,6 ÷ 2,5	300	400	200	15
Q3D/07-15	3 x 400 V $\pm 10\%$	0,75-1,5	1-2	2,5 ÷ 4	300	400	200	15
Q3D/15-22	3 x 400 V $\pm 10\%$	1,5-2,2	2-3	4 ÷ 6,3	300	400	200	15
Q3D/22-40	3 x 400 V $\pm 10\%$	2,2-4	3-5,5	6,3 ÷ 10	300	400	200	15
Q3D/40-75	3 x 400 V $\pm 10\%$	4-7,5	5,5-10	10 ÷ 16	300	400	200	15
Q3D/75-92	3 x 400 V $\pm 10\%$	7,5-9,2	10-12,5	16 ÷ 20	300	400	200	15
Q3D/92-110	3 x 400 V $\pm 10\%$	9,2-11	12,5-15	20 ÷ 25	300	400	200	20
Q3D/110-150	3 x 400 V $\pm 10\%$	11-15	15-20	22 ÷ 32	400	500	200	20
Q3D/150-185	3 x 400 V $\pm 10\%$	15-18,5	20-25	28 ÷ 40	400	500	200	20
Q3D/185-220	3 x 400 V $\pm 10\%$	18,5-22	25-30	36 ÷ 50	400	600	200	27
Q3D/220-300	3 x 400 V $\pm 10\%$	22-30	30-40	45 ÷ 63	400	600	200	27
Q3D/300-370	3 x 400 V $\pm 10\%$	30-37	40-50	57 ÷ 75	400	600	200	27

Schaltgerät für Drehstrom

Baureihe Q3I



ANWENDUNGEN

- Steuerung und Schutz einer Drehstrom-Unterwasserpumpe

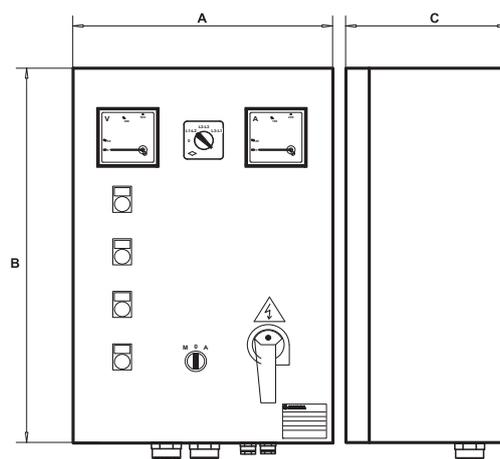
TECHNISCHE DATEN

- Hauptschalter (0-H-A) zur manuellen Bedienung
- Automatische Steuerung über einen externen Anforderungskontakt
- Spannungsversorgung: 3 x 400 V $\pm 10\%$
- Frequenz: 50/60 Hz
- Steuerspannung: 24 V
- Leistungsbereich: 5,5 – 110 kW
- Impedanzanlauf
- Kurzschluss- und Überlastschutz
- Schutzart IP54
- Umgebungstemperatur: -5 bis +40°C (EN 60439-1)
- Max. relative Luftfeuchte: 50% bei 40°C, (EN 60439-1), keine Kondensatbildung
- Wandmontage (Bodenmontage teilw.)
- Metallgehäuse
- LED-Anzeigen: „ein/aus“, „Betrieb“, „Überlast“ und „Trockenlauf“

- Trockenlaufschutz über Schwimmer- oder Minimaldruckschalter vorbereitet (separat erhältlich). Kann mit elektronischem Schutzmodul versehen werden

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- Niveauregler 24V der Baureihe SLD als Hilfssteuerung für Trockenlaufschutz (mit 3 Steuerelektroden)
- Schwimmerschalter
- Druckschalter
- Drehstrommodul VR3 zum Schutz gegen Überspannung (Blitzschutz)



MODELL	NENN- SPANNUNG V	NENN- LEISTUNG		NENN- STROM A	ABMESSUNGEN			GEWICHT Kg
		kW	HP		A mm	B mm	C mm	
Q3I/40-75	3 x 400 V $\pm 10\%$	4-7,5	5,5-10	10 ÷ 16	400	600	250	35
Q3I/75-92	3 x 400 V $\pm 10\%$	7,5-9,2	10-12,5	16 ÷ 20	400	600	250	35
Q3I/92-110	3 x 400 V $\pm 10\%$	9,2-11	12,5-15	20 ÷ 25	400	600	250	35
Q3I/110-150	3 x 400 V $\pm 10\%$	11-15	15-20	22 ÷ 32	500	700	250	50
Q3I/150-185	3 x 400 V $\pm 10\%$	15-18,5	20-25	28 ÷ 40	500	700	250	50
Q3I/185-220	3 x 400 V $\pm 10\%$	18,5-22	25-30	36 ÷ 50	500	700	250	50
Q3I/220-300	3 x 400 V $\pm 10\%$	22-30	30-40	45 ÷ 63	500	700	250	65
Q3I/300-370	3 x 400 V $\pm 10\%$	30-37	40-50	57 ÷ 75	500	700	250	65
Q3I/370-450	3 x 400 V $\pm 10\%$	37-45	50-60	70 ÷ 90	600	900	250	65
Q3I/450-550	3 x 400 V $\pm 10\%$	45-55	60-75	80 ÷ 108	600p	1300p	300p	100
Q3I/550-750	3 x 400 V $\pm 10\%$	55-75	75-100	105 ÷ 138	600p	1300p	300p	100
Q3I/750-900	3 x 400 V $\pm 10\%$	75-90	100-125	138 ÷ 185	600p	1500p	300p	100
Q3I/900-1100	3 x 400 V $\pm 10\%$	90-110	125-150	175 ÷ 210	600p	1500p	300p	100
Q3I/1100-1320	3 x 400 V $\pm 10\%$	110-132	150-180	210 ÷ 260	800p	1700p	400p	150
Q3I/1320-1600	3 x 400 V $\pm 10\%$	132-160	180-218	250 ÷ 305	800p	1700p	400p	150
Q3I/1600-2000	3 x 400 V $\pm 10\%$	160-200	218-273	290 ÷ 400	800p	1900p	400p	160
Q3I/2000-2500	3 x 400 V $\pm 10\%$	200-250	273-340	400 ÷ 460	1000p	1900p	400p	180
Q3I/2500-3150	3 x 400 V $\pm 10\%$	250-315	340-430	450 ÷ 580	1000p	1900p	400p	200

Anmerkung: Zusatz "P" verweist auf Bodenmontage des Schaltgerätes.

CB-Q3I_b_te

Schaltgerät für Drehstrom

Baureihe Q3A



ANWENDUNGEN

- Steuerung und Schutz einer Drehstrom-Unterwasserpumpe 6" und 8" sowie 10" bis 12"

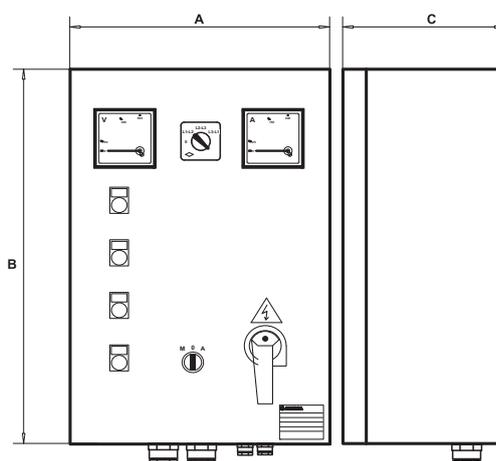
TECHNISCHE DATEN

- Hauptschalter (0-H-A) zur manuellen Bedienung
- Automatische Steuerung über einen externen Anforderungskontakt
- Spannungsversorgung: 3 x 400 V $\pm 10\%$
- Frequenz: 50/60 Hz
- Steuerspannung: 24 V
- Leistungsbereich: 5,5 – 110 kW
- Anlasstransformator
- Kurzschluss- und Überlastschutz
- Schutzart IP54
- Umgebungstemperatur: -5 bis +40°C (EN 60439-1)
- Max. relative Luftfeuchte: 50% bei 40°C (EN 60439-1), keine Kondensatbildung
- Wandmontage (Bodenmontage teilw.)
- Metallgehäuse
- LED-Anzeigen: „ein/aus“, „Betrieb“, „Überlast“ und „Trockenlauf“
- Trockenlaufschutz über Schwimmer- oder

Minimaldruckschalter vorbereitet (separat erhältlich). Kann mit elektronischem Schutzmodul versehen werden

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- Niveauregler 24V der Baureihe SLD als Hilfssteuerung für Trockenlaufschutz (mit 3 Steuerelektroden)
- Schwimmerschalter
- Druckschalter
- Drehstrommodul VR3 zum Schutz gegen Überspannung (Blitzschutz)



MODELL	NENN- SPANNUNG V	NENN- LEISTUNG		NENN- STROM A	ABMESSUNGEN			GEWICHT Kg
		kW	HP		A mm	B mm	C mm	
Q3A/40-75	3 x 400 V $\pm 10\%$	4-7,5	5,5-10	10 \div 16	500	700	250	50
Q3A/75-92	3 x 400 V $\pm 10\%$	7,5-9,2	10-12,5	16 \div 20	500	700	250	50
Q3A/92-110	3 x 400 V $\pm 10\%$	9,2-11	12,5-15	20 \div 25	500	700	250	50
Q3A/110-150	3 x 400 V $\pm 10\%$	11-15	15-20	22 \div 32	500	700	250	50
Q3A/150-185	3 x 400 V $\pm 10\%$	15-18,5	20-25	28 \div 40	500	700	250	50
Q3A/185-220	3 x 400 V $\pm 10\%$	18,5-22	25-30	36 \div 50	500	700	250	50
Q3A/220-300	3 x 400 V $\pm 10\%$	22-30	30-40	45 \div 63	600	900	300	80
Q3A/300-370	3 x 400 V $\pm 10\%$	30-37	40-50	57 \div 75	600	900	300	80
Q3A/370-450	3 x 400 V $\pm 10\%$	37-45	50-60	70 \div 90	600p	1300p	300p	90
Q3A/450-550	3 x 400 V $\pm 10\%$	45-55	60-75	80 \div 108	600p	1500p	300p	120
Q3A/550-750	3 x 400 V $\pm 10\%$	55-75	75-100	105 \div 138	600p	1500p	300p	120
Q3A/750-900	3 x 400 V $\pm 10\%$	75-90	100-125	138 \div 185	600p	1700p	400p	150
Q3A/900-1100	3 x 400 V $\pm 10\%$	90-110	125-150	175 \div 210	600p	1700p	400p	150
Q3A/1100-1320	3 x 400 V $\pm 10\%$	110-132	150-180	210 \div 260	800p	1900p	400p	200
Q3A/1320-1600	3 x 400 V $\pm 10\%$	132-160	180-218	250 \div 305	800p	1900p	400p	200
Q3A/1600-2000	3 x 400 V $\pm 10\%$	160-200	218-273	290 \div 400	800p	1900p	400p	230
Q3A/2000-2500	3 x 400 V $\pm 10\%$	200-250	273-340	400 \div 460	1000p	1900p	400p	230
Q3A/2500-3150	3 x 400 V $\pm 10\%$	250-315	340-430	450 \div 580	1000p	1900p	400p	250

Anmerkung: Zusatz "P" verweist auf Bodenmontage des Schaltgerätes.

CB-Q3A_b_te

Schaltgerät für Drehstrom

Baureihe Q3SF



ANWENDUNGEN

- Schutz und Ansteuerung von Drehstrom-Unterwasserpumpe 6" - 8" - 10"

TECHNISCHE DATEN

- Hauptschalter (0-H-A) zur manuellen Bedienung
- Automatische Steuerung über einen externen Anforderungskontakt
- Spannungsversorgung: 3 x 400 V $\pm 10\%$
- Frequenz: 50/60 Hz
- Steuerspannung: 24 V
- Leistungsbereich: 5,5 – 110 kW
- Sanftanlauf mit Drehmomentüberwachung
- Schutzart IP54
- Umgebungstemperatur: -5 bis +40°C (EN 60439-1)
- Max. relative Luftfeuchte: 50% bei 40°C (EN 60439-1), keine Kondensatbildung
- Wandmontage (Bodenmontage teilw.)
- Metallgehäuse
- Warnleuchte für Trockenlauf
- LED-Anzeigen im Tastenfeld: „ein/aus“, „Betrieb“ und „Störung“
- EIN/AUS-Schalter zur Aktivierung des Bypass-Schützes
- Trockenlaufkontrolle über Schwimmer oder Druckschalter vorbereitet (separat erhältlich). Kann mit elektronischem Schutzmodul versehen werden

FUNKTIONEN

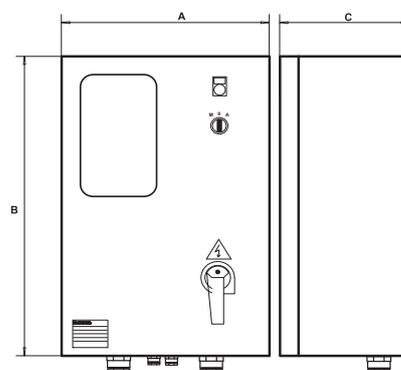
- Sanftan- und -auslauf von Motoren; LCD-Anzeige für Spannung, Leistungsaufnahme, $\cos \hat{\epsilon}$, Betriebsstunden, Schalthäufigkeit und Störmeldungen (Wiedergabe

der letzten 20 Meldungen)

- Überwachung von Phasenausfall, Phasenfolge, Frequenzbereich der Versorgungsspannung
- Absicherung des Steuerstromkreises
- Schutz des Motors vor Überhitzung, Überlast, Rotorblockade und motorseitiger Phasenasymmetrie
- Kurzschlusschutz der Ein- und Ausgänge
- RS232-Schnittstelle zur Fernüberwachung und RS485-Schnittstelle zum Anschluss einer Fernsteuerung
- Eingebauter Bypass-Schütz

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- Niveauregler 24V der Baureihe SLD als Hilfssteuerung für Trockenlaufschutz (mit 3 Steuerelektroden)
- Schwimmerschalter
- Druckschalter
- Drehstrommodul VR3 zum Schutz gegen Überspannung (Blitzschutz)



MODELL	NENN- SPANNUNG V	NENN- LEISTUNG		NENN- STROM A	ABMESSUNGEN			GEWICHT Kg
		kW	HP		A mm	B mm	C mm	
Q3SF 75	3 x 400 V $\pm 10\%$	5,5 - 7,5	7,5 - 10	8,5 \div 17	400	600	250	35
Q3SF 150	3 x 400 V $\pm 10\%$	9,2 - 15	12,5 - 20	15 \div 30	500	700	250	40
Q3SF 220	3 x 400 V $\pm 10\%$	18,5 - 22	25 - 30	28 \div 45	500	700	250	40
Q3SF 300	3 x 400 V $\pm 10\%$	30	40	42 \div 60	600	900	300	90
Q3SF 370	3 x 400 V $\pm 10\%$	37	50	55 \div 75	600	900	300	90
Q3SF 450	3 x 400 V $\pm 10\%$	45	60	70 \div 85	600	900	300	90
Q3SF 550	3 x 400 V $\pm 10\%$	55	75	80 \div 110	600	900	300	90
Q3SF 590	3 x 400 V $\pm 10\%$	59	80	105 \div 125	600	900	300	90
Q3SF 750	3 x 400 V $\pm 10\%$	75	100	120 \div 142	600p	1700p	400p	120
Q3SF 900	3 x 400 V $\pm 10\%$	90	125	135 \div 190	600p	1700p	400p	120
Q3SF 1100	3 x 400 V $\pm 10\%$	110	150	185 \div 245	600p	1700p	400p	120

Anmerkung: Zusatz "P" verweist auf Bodenmontage des Schaltgerätes

CB-Q3SF_b_te

Niveau-Überwachung

Baureihe QCL5



ANWENDUNGEN

- Zubehör zur Steuerung elektrisch betriebener Pumpen, passend für Füll- oder Entwässerungsanwendungen bzw. zur Aktivierung akustischer / optischer Alarmsignale

TECHNISCHE DATEN

- Automatische Steuerung über Sonden
- Spannungsversorgung: 1 x 230 V $\pm 10\%$ oder 1 x 24 V $\pm 10\%$
- Frequenz: 50/60 Hz
- Sondenspannung: 15 VAC bei max. 0,5 mA
- Schaltkontakt: 48 VAC bei max. 3 A (250 W max.)
- Schutzart IP55
- Umgebungstemperatur: -5 bis +40°C (EN 60439-1)
- Max. relative Luftfeuchte: 50% bei 40°C (EN 60439-1), keine Kondensatbildung
- Wandmontage
- Kunststoffgehäuse
- Sonden für Wasser mit einer max. Temperatur von +40°C
- Drei Sonden in der Lieferung enthalten

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

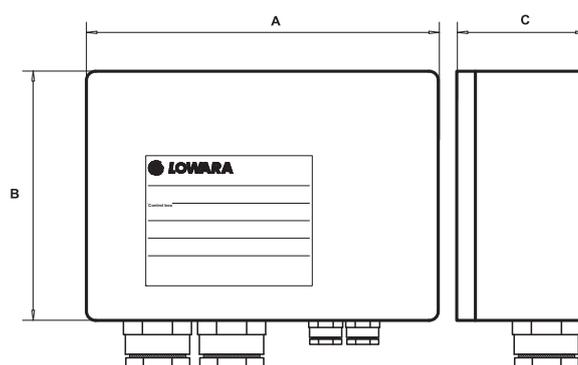
- Anschlusskabel mit kreisförmigem Querschnitt (Rundkabel)

Zum Anschluss der Sonden an die Niveau-Überwachung empfehlen sich folgende Querschnitte:

LÄNGE m		KABELQUERSCHNITT mm ²
0	50	0,5
50	100	0,8
100	200	1,0
200	400	2,5
400	>	4,0

CB-CASEL_a_te

Dreidradige Kabel können bei kurzen Längen verwendet werden. Ansonsten empfehlen sich einadrigte Kabel in ausreichendem Abstand zueinander, um kapazitive Störeffekte der Kabel gegenüber dem Elektronikmodul zu vermeiden



MODELL	SPANNUNGSVERSORGUNG			ANSCHLUSS			ABMESSUNGEN A x B x C mm	GEWICHT Kg
	SPANNUNG V	FREQUENZ Hz	LEISTUNG W	TYP	BEREICH			
					V	A		
QCL5/24	1 x 24	50/60	2	NO-C-NC	48	3	90 x 130 x 60	0,5
QCL5/230	1 x 230	50/60	2					

CB-QCL5_a_te

Niveau- elektroden- relais

Baureihe SLD



ANWENDUNGEN

- Zubehör für Schaltschränke

TECHNISCHE DATEN

- Elektrodenrelais zur Verwendung von Tauchsonden als Trockenlaufschutz
- Spannungsversorgung: 1 x 24 V $\pm 10\%$ für Typ SLD/24
- Frequenz: 50/60 Hz
- Leistungsaufnahme: 2 VA
- Sondenspannung: 15 VAC bei max. 0,5 mA
- Schaltkontakt: 24 VAC bei max. 5 A (250 W max.)
- Vorbereitet zur Montage in LOWARA-Schaltschränken mit DIN-Schiene
- Elektroden für Wasser mit einer max. Temperatur von +40°C

- Lieferumfang
- Kunststoffrelais zur Montage auf einer DIN-Schiene
- Kabel mit Schnellverbinder
- Drei Elektroden in der Lieferung enthalten
- Elektroden mit Nylon-6-Gehäuse, Edelstahlkontakten, Unterlegscheibe (Messing) und Nitrilgummi-Dichtung

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- Anschlusskabel mit kreisförmigem Querschnitt

Zum Anschluss der Sonden an die Niveau-Überwachung empfehlen sich folgende Querschnitte:

LÄNGE m		KABELQUERSCHNITT mm ²
0	50	0,5
50	100	0,8
100	200	1,0
200	400	2,5
400	>	4,0

CB-CASEL_a_te

Dreiadrige Kabel können bei kurzen Längen verwendet werden. Ansonsten empfehlen sich einadrige Kabel in ausreichendem Abstand zueinander, um kapazitive Störeffekte der Kabel gegenüber dem Elektronikmodul zu vermeiden.

MODELL	SPANUNGSVERSORUNG		ANSCHLUSS			ABMESSUNGEN A x B x C mm	GEWICHT Kg	EINSATZMÖGLICHKEIT MIT SCHALTGERÄT	
	FREQUENZ V	LEISTUNG W	TYP	BEREICH V	A				
KIT SLD/24	1x24	50/60 Hz	2	N0-C-NC	24	5	90 x 35 x 60	0,5	QMCS-QM-QTD-Q3D-Q3Y- Q3A-Q3I-Q3SF

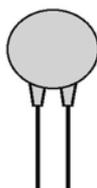
CB-SLD_a_te

Elektronischer Über- spannungs- schutz

ANWENDUNGEN

- Zubehör für Schaltschränke

Baureihe DPF



TECHNISCHE DATEN

- Überspannungsschutz für Wechselstromanschlüsse
- Anschluss zwischen Phase und Null-Leiter
- Betriebsspannung: 460 V AC
- Max. Spannungsspitze 750 V bei Spitzenstrom 100 A

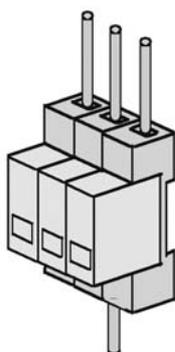
Baureihe VR



TECHNISCHE DATEN

- Überspannungsschutz für Wechselstromanschlüsse (VR1) bzw. Drehstromanschlüsse (VR3)
- Anschluss zwischen Phase und Null-Leiter (VR1) bzw. zwischen den Phasen (VR3)
- Betriebsspannung: 230 V (VR1) / 460 V (VR3)
- Max. Spannungsspitze 750 V bei Spitzenstrom 100 A
- Vorbereitet zur Montage in LOWARA-Schaltschränken mit DIN-Schiene

Baureihe SCA3



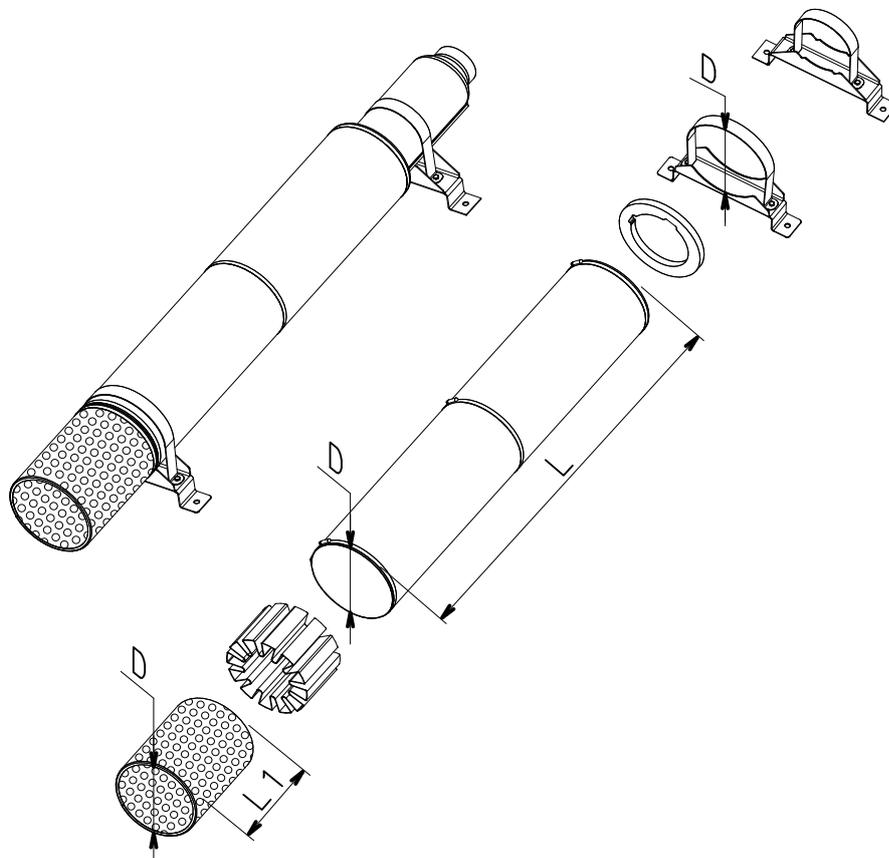
TECHNISCHE DATEN

- Überspannungsschutz für Drehstromanschlüsse
- Anschluss zwischen den Phasen
- Betriebsspannung: 500 V AC
- Max. Spannungsspitze 2,5 kV bei Spitzenstrom 40 kA
- Vorbereitet zur Montage in LOWARA-Schaltschränken mit DIN-Schiene

MODELL	SPANNUNGSVERSORUNG V	EINSATZMÖGLICHKEIT MIT SCHALTGERÄT
DPF	1 x 220-240 50/60 Hz	QSM - QMC - QMCS - QPC
KIT VR1	1 x 220-230 50/60 Hz	QM - QDRM - QDRM2
KIT VR3	3 x 400 50/60 Hz	QTD - QDR - QDR2 - Q3D
KIT SCA 3	3 x 400 50/60 Hz	Q3Y-Q3A-Q3I-Q3SF-Q3D

SAUGSCHUTZMÄNTEL

01890_B_DD



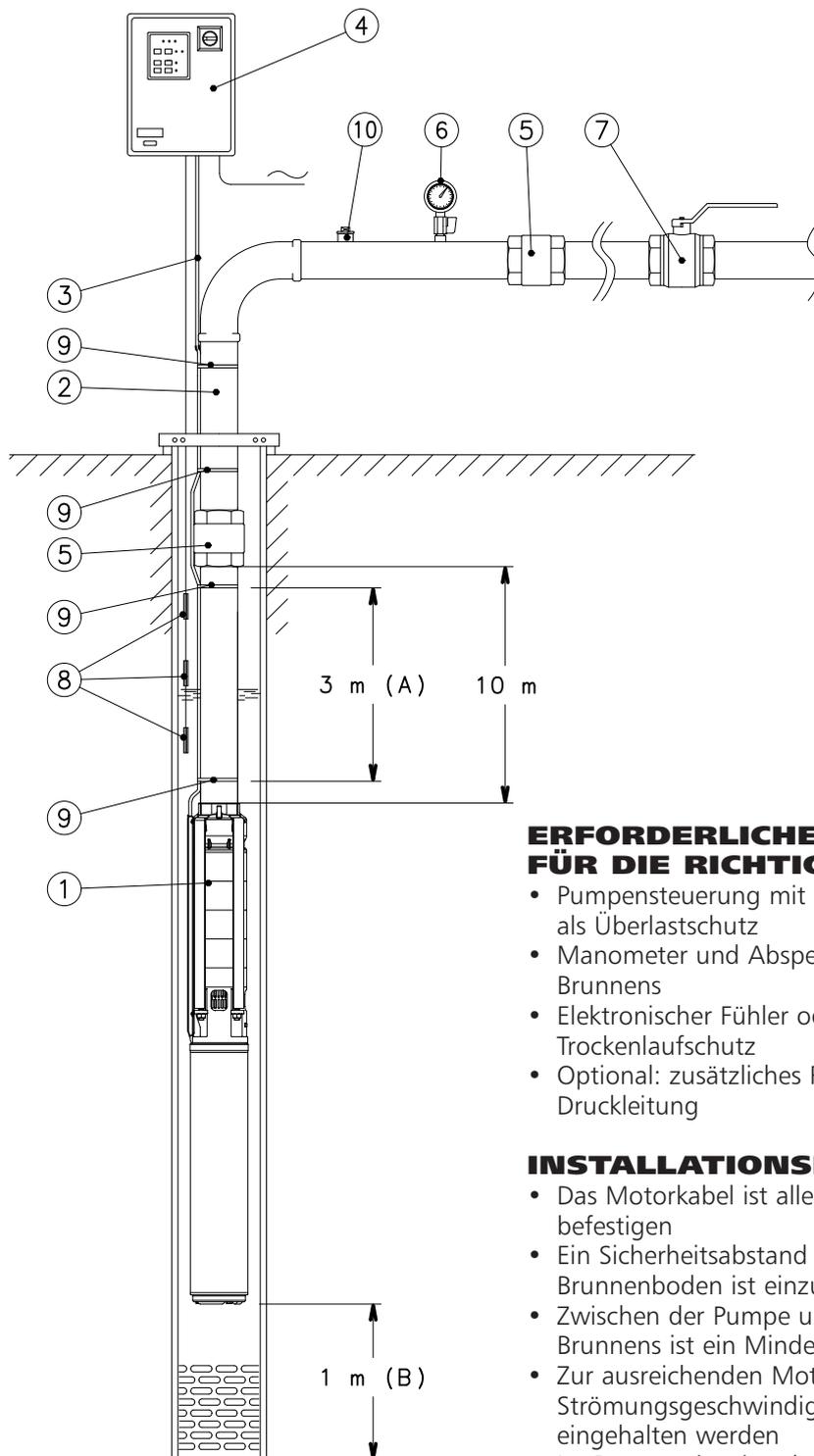
PUMPENTYP	MOTORTYP		MANTELBLECH (D x L)	SIEBKORB (D x L1)	AUFLAGESCHELLEN (D)
	4OS/B	L4C			
1GSL 2GS 4GS 6GS 8GS 12GS	0,37	0,37	D115X500	D115X117	D115/2 - 2PZ
	0,55	0,55			
	0,75	0,75			
	1,1	1,1	D115X800	D115X117	D115 - 2PZ
	1,5	1,5			
	2,2	2,2			
	3	3			
	4	4			
5,5	5,5	D115X1000	D115X117	D115 - 2PZ	
7,5	7,5				
16GS	2,2	2,2	D145X800	D145X158	D145 - 2PZ
	3	3			
	4	4	D145X1000	D145X158	D145 - 2PZ
	5,5	5,5			
	7,5	7,5			

gs_kit-raf50_b_ta



Lowara

TECHNISCHER ANHANG

INSTALLATIONSBEISPIEL FÜR EINE UNTERWASSERPUMPE


- | | |
|----|---|
| 1 | - Unterwasserpumpe |
| 2 | - Druckleitung |
| 3 | - Motorkabel |
| 4 | - Pumpensteuerung |
| 5 | - Rückschlagventil |
| 6 | - Manometer |
| 7 | - Absperreinrichtung |
| 8 | - Wasserstandsfühler als
Trockenlaufschutz |
| 9 | - Kabelbefestigungsschelle |
| 10 | - Entlüftungsventil |

A - Abstand zwischen den Befestigungsschellen des Motorkabels

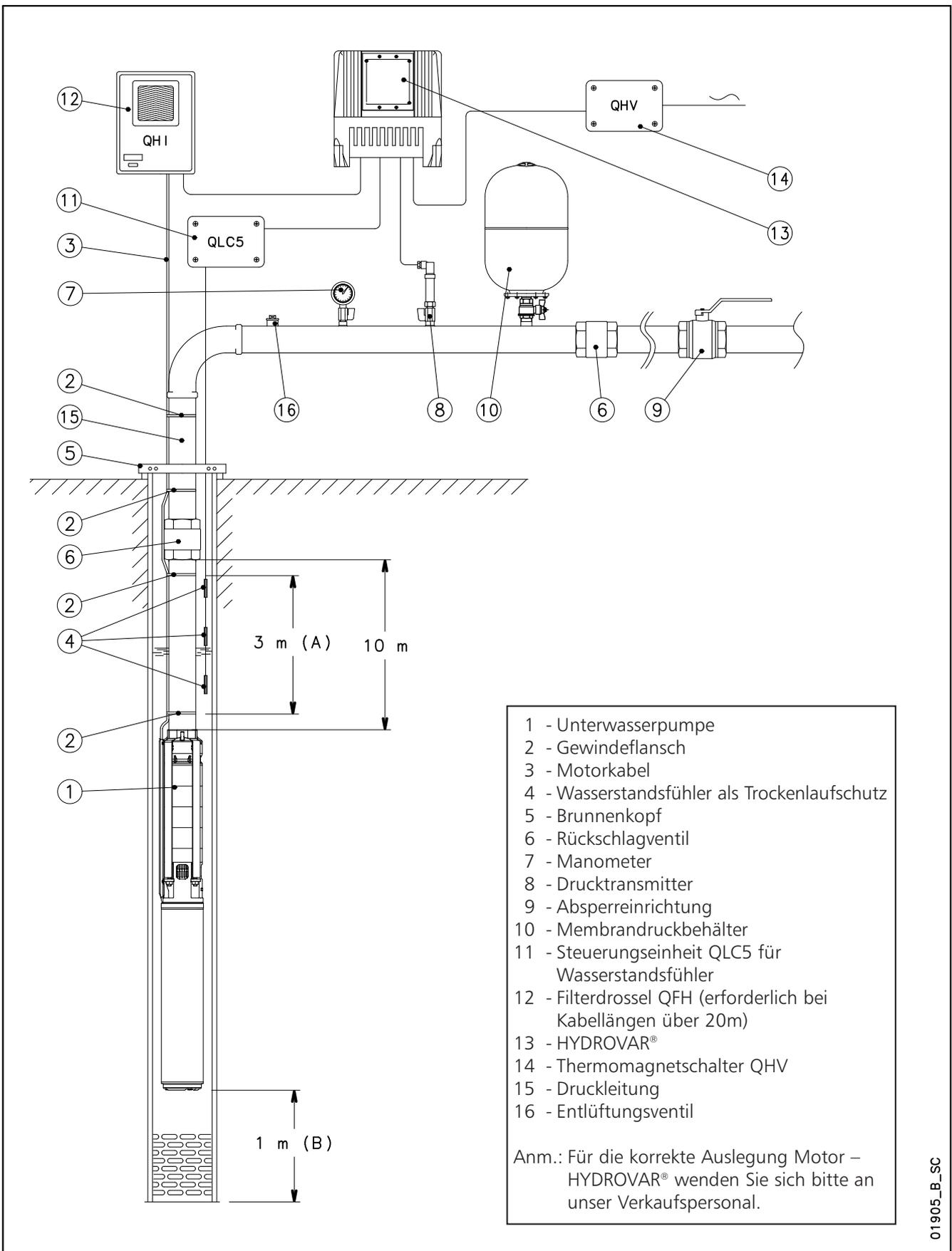
B - Abstand zwischen Brunnenboden und Pumpe

ERFORDERLICHE KOMPONENTEN FÜR DIE RICHTIGE INSTALLATION

- Pumpensteuerung mit Hauptschalter und Thermorelais als Überlastschutz
- Manometer und Absperreinrichtung am Ausgang des Brunns
- Elektronischer Fühler oder Schwimmer als Trockenlaufschutz
- Optional: zusätzliches Rückschlagventil in der Druckleitung

INSTALLATIONSHINWEISE

- Das Motorkabel ist alle 3 – 6m an der Druckleitung zu befestigen
- Ein Sicherheitsabstand zwischen Pumpe und Brunnenboden ist einzuhalten
- Zwischen der Pumpe und dem inneren Durchmesser des Brunns ist ein Mindestabstand von 3mm einzuhalten
- Zur ausreichenden Motorkühlung muss eine Mindest-Strömungsgeschwindigkeit von 8 cm/sec am Motor eingehalten werden
- Im Brunnen ist eine dynamische Mindestüberdeckung von 1m über dem Druckstutzen der Pumpe zu gewährleisten

INSTALLATIONSBEISPIEL FÜR EINE UNTERWASSERPUMPE MIT DREHZAHLREGELUNG HYDROVAR®


01905_B_SC

MOTOREN DER BAUREIHE 40S

TABELLE DER KOEFFIZIENTEN ZUR ERMITTLUNG DER MOTORLEISTUNG BEI ERHÖHTER WASSERTEMPERATUR

MOTOR	NENNLEISTUNG kW	TEMPERATUR °C					
		30	35	40	45	50	55
40S	Alle Typen	1	1	0,9	0,8	0,7	0,6

40S-derating-50_a_te

BEISPIEL:

Ein 40S-Motor mit 2,2 kW Leistung soll in 50°C warmem Wasser arbeiten. Motorleistung bei 50°C: $2,2 \text{ kW} \times 0,7 = 1,54 \text{ kW}$

MOTOREN DER BAUREIHE L4C

TABELLE DER KOEFFIZIENTEN ZUR ERMITTLUNG DER MOTORLEISTUNG BEI ERHÖHTER WASSERTEMPERATUR

MOTOR	NENNLEISTUNG kW	TEMPERATUR °C					
		30	35	40	45	50	55
L4C	Alle Typen	1	1	0,95	0,9	0,85	0,8

L4c-derating-50_b_te

BEISPIEL:

Ein L4C-Motor mit 2,2 kW Leistung soll in 50°C warmem Wasser arbeiten. Motorleistung bei 50°C: $2,2 \text{ kW} \times 0,85 = 1,87 \text{ kW}$

KABELDIMENSIONIERUNG

Die nachfolgenden Tabellen enthalten die notwendigen Kabelquerschnitte für Unterwasserpumpen. Sie zeigen die maximalen Motorkabellängen in Abhängigkeit von Kabelquerschnitt und Betriebsspannung für jeden Motor. Zur Bestimmung des Kabelquerschnitts wählen Sie einfach die erforderliche Maximallänge des Kabels für den jeweiligen Motor und seine Betriebsspannung.

Beispiel:

Ein L4C07M235-Motor wird bei 230 V an einem 120m langen Kabel betrieben. In der Zeile mit dem Motor bei der entsprechenden Spannung finden Sie die max. Länge von 120m oder darüber in der Spalte mit dem entsprechenden Kabelquerschnitt. Im Beispiel für eine Länge zwischen 101 und 161 finden Sie den entsprechenden Wert von 4mm².

Anmerkung:

Die Tabellen enthalten spezifische Daten bzgl. Strom und Leistungsaufnahme für jeden Motor bei verschiedenen Betriebsspannungen unter folgenden Annahmen: Spannungsabfall maximal 4%, Kabeltemperatur max. 80°C, Unterwasserinstallation bei einer Temperatur von max. 30°C.

BAUREIHE SCUBA, 50 Hz: AUSLEGUNG DER KABEL POLYCHLOROPREN (H07RN-F) UND ETHYLEN-PROPYLEN BEI DIREKTANLAUF

PUMPE WECHSELSTROM	NENN- LEISTUNG Kw HP		NENN- SPANNUNG V	cos φ	NENN- STROM A	SPANNUNGS- ABFALL %	KABELQUERSCHNITT: 3 x ...mm ²											
							mm ²	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25			
							A max	17	23	32	42	54	75	100	127			
											Maximallänge in m							
SC205	0,55	0,75	220	0,944	4,37	4		53	80	133	213							
			240	0,940	4,37			58	88	146	234							
SC207	0,75	1	220	0,968	5,19			44	66	109	175	263						
			240	0,968	5,19			48	72	119	191	287						
SC209	0,9	1,2	220	0,979	5,88			38	57	96	153	229						
			240	0,979	5,88			42	63	104	167	250						
SC211	1,1	1,5	220	0,981	7,25			31	46	77	124	186	309					
			240	0,981	7,25			34	51	84	135	202	337					
SC407	0,75	1	220	0,970	5,28			43	64	107	172	258						
			240	0,970	5,28			47	70	117	187	281						
SC409	0,9	1,2	220	0,982	6,17			36	54	91	145	218	363					
			240	0,982	6,17			40	59	99	158	238	396					
SC411	1,1	1,5	220	0,984	7,85			28	43	71	114	171	285	456				
			240	0,984	7,85			31	47	78	124	186	311	497				

Es gelten Maximalwerte von 30°C für die Umgebung und 80°C für das Kabel.

Scubam-cavi-50_d_te

PUMPE DREHSTROM	NENN- LEISTUNG Kw HP		NENN- SPANNUNG V	cos φ	NENN- STROM A	SPANNUNGS- ABFALL %	KABELQUERSCHNITT: 4 x ...mm ²													
							mm ²	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25					
							A max	17	23	32	42	54	75	100	127					
											Maximallänge in m									
SC205T	0,55	0,75	220	0,809	2,81	4		125	188	313										
			240	0,809	2,81			136	205	341										
			380	0,809	1,62			375												
			415	0,809	1,62			409												
SC207T	0,75	1	220	0,728	4,12			95	142	237	379									
			240	0,728	4,12			103	155	258	414									
			380	0,728	2,38			283												
			415	0,728	2,38			309												
SC209T	0,9	1,2	220	0,776	4,4			83	125	208	333									
			240	0,776	4,4			91	136	227	363									
			380	0,776	2,54			249	374											
			415	0,776	2,54			272	408											
SC211T	1,10	2	220	0,810	4,68			75	112	187	300									
			240	0,810	4,68			82	123	204	327									
			380	0,810	2,7			224	337											
			415	0,810	2,7			245	368											
SC407T	0,75	1	220	0,737	4,16		93	139	232	371										
			240	0,737	4,16		101	152	253	405										
			380	0,737	2,4		278	416												
			415	0,737	2,4		303	455												
SC409T	0,9	1,2	220	0,793	4,5		80	119	199	319										
			240	0,793	4,5		87	130	217	348										
			380	0,793	2,6		238	357												
			415	0,793	2,6		260	390												
SC411T	1,1	1,5	220	0,833	4,94		69	104	173	276	414									
			240	0,833	4,94		75	113	188	301	452									
			380	0,833	2,85		207	310												
			415	0,833	2,85		226	339												

Es gelten Maximalwerte von 30°C für die Umgebung und 80°C für das Kabel.

Scubat-cavi-50_d_te

4OS-WECHSELSTROMMOTOR BEI 50 Hz: AUSLEGUNG DER KABEL POLYCHLOROPREN (H07RN-F) UND ETHYLEN-PROPYLEN BEI DIREKTANLAUF

MOTOR	NENN-LEISTUNG		NENN-SPANNUNG	Cos φ	NENN-STROM	SPANNUNGS-ABFALL	Kabelquerschnitt: 4G x ...mm ²									
							mm ²	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	
WECHSELSTROM	Kw	HP	V		A	%	A max	17	23	32	42	54	75	100	127	
							Maximallänge in m									
4OS03M235	0,37	0,5	220	0,98	3,0	4		75	112	186	298					
			230	0,96	3,1			78	117	196	313					
			240	0,93	3,2			82	122	204	327					
4OS05M235	0,55	0,75	220	0,98	4,1			55	83	138	221	331				
			230	0,96	4,1			58	87	145	232	348				
			240	0,92	4,3			61	92	153	246	368				
4OS07M235	0,75	1	220	0,99	5,4			41	61	102	163	245				
			230	0,97	5,5			44	65	109	174	261				
			240	0,94	5,6			46	69	114	183	275				
4OS11M235	1,1	1,5	220	0,99	7,5			30	45	75	119	179	298			
			230	0,98	7,4			32	48	80	127	191	318			
			240	0,95	7,6			33	50	84	134	201	335			
4OS15M235	1,5	2	220	0,98	10,0			22	34	56	90	135	224	359		
			230	0,96	10,1			24	36	59	95	142	237	380		
			240	0,92	10,5			25	37	62	99	149	248	398		
4OS22M235	2,2	3	220	0,99	14,3			16	23	39	62	93	155	249		
			230	0,97	14,1			17	25	42	67	101	168	269		
			240	0,94	14,4			18	27	44	71	106	177	284		
4OS40M235	4	5,5	220	0,96	25,7		-	-	22	36	54	89	143	223		
			230	0,94	24,9		-	-	25	39	59	98	157	246		
			240	0,92	24,8		-	-	26	42	63	105	168	263		

Es gelten Maximalwerte von 30°C für die Umgebung und 80°C für das Kabek.

4osm-b-cavi-50_b_te

40S-DREHSTROMMOTOR BEI 50 Hz: AUSLEGUNG DER KABEL POLYCHLOROPREN (H07RN-F) UND ETHYLEN-PROPYLEN BEI DIREKTANLAUF

MOTOR DREHSTROM	NENN-LEISTUNG		NENN-SPANNUNG V	cos φ	NENN-STROM A	SPANNUNGS- ABFALL %	Kabelquerschnitt: 4G x ...mm ²													
	Kw	HP					mm ²	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25					
	A max	17					23	32	42	54	75	100	127	Maximallänge in m						
40S03T235	0,37	0,5	220	0,78	2,0	4		179	268											
			230	0,72	2,1		198	298												
			240	0,68	2,2		212	318												
40S05T235	0,55	0,75	220	0,8	2,8		127	191	318											
			230	0,75	2,9		139	208	346											
			240	0,71	3,0		148	221	369											
40S07T235	0,75	1	220	0,78	3,8		97	145	242											
			230	0,71	4,0		106	159	265											
			240	0,67	4,2		111	167	278											
40S11T235	1,1	1,5	220	0,8	5,1		70	105	176	281										
			230	0,74	5,2		78	116	194	310										
			240	0,7	5,4		82	123	204	327										
40S15T235	1,5	2	220	0,78	7,0		52	79	131	210	315									
			230	0,72	7,2		57	86	143	228	342									
			240	0,68	7,6		60	90	149	239	358									
40S22T235	2,2	3	220	0,80	9,7		37	55	91	146	219	366								
			230	0,74	10,0		40	60	100	161	241	402								
			240	0,69	10,5		43	64	107	171	257	428								
40S30T235	3	4	220	0,85	12,1		28	41	69	111	166	276								
			230	0,81	12,0		31	46	76	122	183	306								
			240	0,77	12,3		33	49	82	131	196	327								
40S40T235	4	5,5	220	0,85	16,4		-	31	51	82	122	204	326							
			230	0,80	16,5		-	34	56	90	135	225	360							
			240	0,76	17,0		-	36	60	96	144	240	384							
40S55T235	5,5	7,5	220	0,83	22,9		-	-	37	60	90	150	239							
			230	0,78	23,0		-	-	41	66	99	166	265							
			240	0,73	23,7		-	-	45	72	108	179	287							
40S75T235	7,5	10	220	0,82	31,0		-	-	-	45	67	112	179	280						
			230	0,76	31,4		-	-	-	50	75	125	199	311						
			240	0,71	32,4		-	-	-	54	81	135	216	337						
40S03T405	0,37	0,5	380	0,78	1,2		533													
			400	0,72	1,2		598													
			415	0,68	1,2		636													
40S05T405	0,55	0,75	380	0,8	1,6		381													
			400	0,75	1,7		418													
			415	0,71	1,7		442													
40S07T405	0,75	1	380	0,78	2,2		286													
			400	0,71	2,3		316													
			415	0,67	2,4		333													
40S11T405	1,1	1,5	380	0,8	2,9		212	317												
			400	0,74	3,0		233	349												
			415	0,7	3,1		247	371												
40S15T405	1,5	2	380	0,78	4,0		157	236	393											
			400	0,72	4,2		171	256	427											
			415	0,68	4,4		179	269	448											
40S22T405	2,2	3	380	0,80	5,6		110	164	274											
			400	0,74	5,8		120	181	301											
			415	0,69	6,1		127	191	318											
40S30T405	3	4	380	0,85	7,0		83	124	206	330										
			400	0,81	7,0		91	137	228	365										
			415	0,77	7,1		98	147	245	392										
40S40T405	4	5,5	380	0,85	9,5		61	91	152	243	365									
			400	0,80	9,5		68	102	170	272	408									
			415	0,76	9,8		72	108	180	288	432									
40S55T405	5,5	7,5	380	0,83	13,2		45	67	112	179	269									
			400	0,78	13,3		50	75	125	199	299									
			415	0,73	13,7		54	80	134	214	322									
40S75T405	7,5	10	380	0,82	17,9		-	50	84	134	201	334								
			400	0,76	18,1		-	56	94	150	225	376								
			415	0,71	18,7		-	61	101	162	242	404								

Es gelten Maximalwerte von 30°C für die Umgebung und 80°C für das Kabel.

40s-b-cavi-50_a_te

L4C-WECHSELSTROMMOTOR BEI 50 Hz: AUSLEGUNG DER KABEL POLYCHLOROPREN (H07RN-F) UND ETHYLEN-PROPYLEN BEI DIREKTANLAUF

MOTOR WECHSELSTROM	NENN-LEISTUNG		NENN-SPANNUNG V	cos φ	NENN-STROM A	SPANNUNGS- ABFALL %	Kabelquerschnitt: 4G x ...mm ²								
	Kw	HP					mm ²	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25
	A max														
							Maximallänge in m								
L4C03M235	0,37	0,5	220	0,96	3,2	4		72	107	179	286				
			230	0,97	3,3			72	108	180	287				
			240	0,91	3,4			78	116	194	310				
L4C05M235	0,55	0,75	220	0,95	4,3			54	81	135	215	323			
			230	0,94	4,6			53	80	133	213	319			
			240	0,9	4,8			56	83	139	222	333			
L4C07M235	0,75	1	220	0,93	6			39	59	99	158	237			
			230	0,92	6,2			40	60	101	161	242			
			240	0,85	6,5			43	65	109	174	261			
L4C11M235	1,1	1,5	220	0,94	8,1			29	43	72	116	173	289		
			230	0,92	8,1			31	46	77	123	185	309		
			240	0,87	8,3			33	50	83	133	199	332		
L4C15M235	1,5	2	220	0,96	10,4			22	33	55	88	132	220	353	
			230	0,93	10,4			24	36	59	95	143	238	380	
			240	0,9	10,7			25	37	62	100	150	249	399	
L4C22M235	2,2	3	220	0,96	15,4		-	22	37	60	89	149	238		
			230	0,94	15		-	24	41	65	98	163	261		
			240	0,91	15,3		-	26	43	69	103	172	276		
L4C40M235	4	5,5	220	0,94	24,5		-	-	24	38	57	96	153	239	
			230	0,95	25		-	-	24	39	58	97	155	242	
			240	0,84	27,4		-	-	26	42	63	104	167	261	

Es gelten Maximalwerte von 30°C für die Umgebung und 80°C für das Kabel.

l4cm-cavi-50_c_te

L4C-DREHSTROMMOTOR BEI 50 Hz: AUSLEGUNG DER KABEL POLYCHLOROPREN (H07RN-F) UND ETHYLEN-PROPYLEN BEI DIREKTANLAUF

MOTOR DREHSTROM	NENN-LEISTUNG		NENN-SPANNUNG V	cos φ	NENN-STROM A	SPANNUNGS- ABFALL %	Kabelquerschnitt: 4G x ...mm ²										
	Kw	HP					mm ²	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25		
							A max	17	23	32	42	54	75	100	127		
							Maximallänge in m										
L4C03T235	0,37	0,5	220	0,69	2,6	4		158	238	396							
			230	0,7	2,7			157	236	393							
			240	0,67	3,1			149	224	373							
L4C05T235	0,55	0,75	220	0,77	3,1	4		119	179	298							
			230	0,71	3,3			127	190	317							
			240	0,66	3,5			134	201	336							
L4C07T235	0,75	1	220	0,77	4	4		92	138	231	369						
			230	0,73	4,1			99	149	248	397						
			240	0,66	4,5			104	157	261	418						
L4C11T235	1,1	1,5	220	0,8	5,6	4		63	95	159	254	381					
			230	0,76	5,7			69	103	171	274	412					
			240	0,73	6,2			69	103	171	274	411					
L4C15T235	1,5	2	220	0,77	7,4	4		50	75	125	200	299					
			230	0,72	7,6			54	81	136	217	326					
			240	0,68	8			57	86	143	228	342					
L4C22T235	2,2	3	220	0,8	10	4		36	53	89	142	213	355				
			230	0,78	10,2			37	56	93	149	224	374				
			240	0,7	10,7			41	62	103	166	248	414				
L4C30T235	3	4	220	0,77	13,7	4		27	40	67	108	162	269				
			230	0,71	14,3			29	44	73	117	176	293				
			240	0,68	15,2			-	45	75	120	180	300				
L4C40T235	4	5,5	220	0,81	16,4	4		-	32	53	86	128	214	342			
			230	0,79	17,3			-	33	54	87	130	217	348			
			240	0,74	18,2			-	35	58	92	138	230	368			
L4C55T235	5,5	7,5	220	0,79	23,4	4		-	-	38	62	92	154	246	384		
			230	0,74	24,2			-	-	41	66	100	166	265	415		
			240	0,7	25			-	-	44	71	106	177	284	443		
L4C03T405	0,37	0,5	380	0,69	1,5	4		474									
			400	0,7	1,6			461									
			415	0,67	1,8			445									
L4C05T405	0,55	0,75	380	0,77	1,8	4		354									
			400	0,71	1,9			383									
			415	0,66	2			406									
L4C07T405	0,75	1	380	0,77	2,3	4		277	416								
			400	0,73	2,4			295	442								
			415	0,66	2,6			312	469								
L4C11T405	1,1	1,5	380	0,8	3,3	4		186	279								
			400	0,76	3,4			200	300								
			415	0,73	3,6			204	306								
L4C15T405	1,5	2	380	0,77	4,3	4		148	222	371							
			400	0,72	4,4			163	245	408							
			415	0,68	4,6			171	257	429							
L4C22T405	2,2	3	380	0,8	5,8	4		106	159	265							
			400	0,78	5,9			112	168	281							
			415	0,7	6,2			124	185	309							
L4C30T405	3	4	380	0,77	7,9	4		81	121	202	323						
			400	0,71	8,3			88	132	219	351						
			415	0,68	8,8			90	134	224	358						
L4C40T405	4	5,5	380	0,81	9,5	4		64	96	160	255	383					
			400	0,79	10			65	98	164	262	393					
			415	0,74	10,5			69	104	173	276	414					
L4C55T405	5,5	7,5	380	0,79	13,5	4		46	69	115	184	276					
			400	0,74	14			50	75	125	200	299					
			415	0,7	14,5			53	79	132	211	317					
L4C75T405	7,5	10	380	0,84	17	4		-	52	86	138	206	344				
			400	0,79	17,4			-	56	94	150	226	376				
			415	0,75	18,1			-	59	99	158	237	395				

Es gelten Maximalwerte von 30°C für die Umgebung und 80°C für das Kabel.

l4c-cavi-50_c_te



VERBINDUNG MOTORKABEL MIT ZULEITUNG

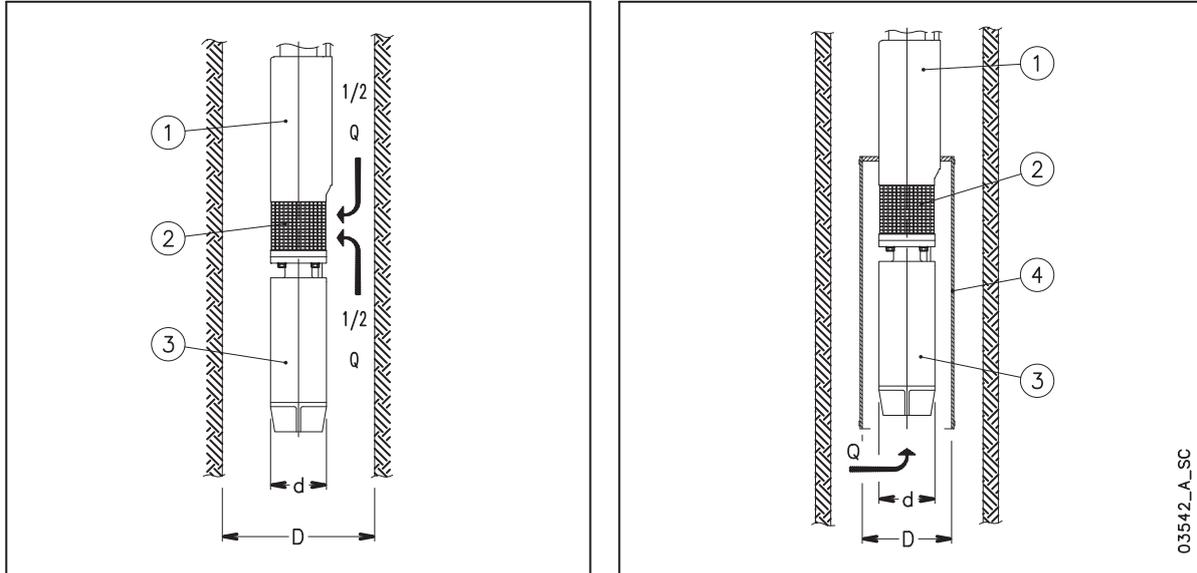
MOTOR	LEISTUNG kW	VERBINDUNGSART	VIER-ADRIGE ZULEITUNG															
			1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
4OS L4C	0,37 - 7,5	Vergossen	GR2	GR2	GR2 GR6	GR2 GR6	GR2 GR6	GR6 GR7	GR6 GR7	GR7 GR5	GR5	GR5	GR5	-	-	-	-	-
		Geschumpft	GT1	GT1	GT2	GT2	GT3	GT4	GT5	GT6	-	-	-	-	-	-	-	-
		Gewickelt	Selbstvulkanisierendes Band und Kitt sowie PVC-Band (1)															
L6C L6W	4 - 37	Vergossen	GR2	GR2	GR2 GR6	GR2 GR6	GR2 GR6	GR6 GR7	GR6 GR7	GR7 GR5	GR5	GR5	GR5	-	-	-	-	-
		Geschumpft	GT1	GT1	GT2	GT2	GT3	GT4	GT5	GT6	-	-	-	-	-	-	-	-
		Gewickelt	Selbstvulkanisierendes Band und Kitt sowie PVC-Band (1)															

MOTOR	LEISTUNG kW	VERBINDUNGSART	DREI-ADRIGE ZULEITUNG															
			1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
L6C L6W	4 - 37	Vergossen	GR2	GR2	GR2	GR2 GR6	GR2 GR6	GR2 GR6	GR6 GR7	GR6 GR7	GR7 GR5	GR5	GR5	-	-	-	-	-
		Geschumpft	GT1	GT1	GT2	GT2	GT3	GT4	GT5	GT6	-	-	-	-	-	-	-	-
		Gewickelt	Selbstvulkanisierendes Band und PVC-Band															

MOTOR	LEISTUNG kW	VERBINDUNGSART	VIER-ADRIGE ZULEITUNG																
			1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	
L8W L10W L12W	30 - 300	Vergossen	-	GR1	GR1	GR1	GR1	GR1	GR1	GR1 GR3	GR1 GR3	GR1 GR3	GR3 GR4	GR3 GR4	GR3 GR4	GR3 GR4	GR3 GR4	GR4	GR4
		Geschumpft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Gewickelt	Selbstvulkanisierendes Band und PVC-Band																

(1) Verwenden Sie selbstvulkanisierenden Kitt zwischen den Phasen und der Erde sowie Abdeckband, um einen vollständigen Schutz zu gewährleisten.

BERECHNUNG DER STRÖMUNGSGESCHWINDIGKEIT AN EINEM UNTERWASSERMOTOR UND AUSLEGUNG DES SAUGSCHUTZMANTELS



Mit folgender Formel lässt sich bestimmen, ob der Förderstrom um den Motor der Unterwasserpumpe zur Kühlung ausreichend ist:

$$v = \frac{\frac{Q}{2}}{\pi \cdot \left(\frac{D^2}{4} - \frac{d^2}{4} \right)}$$

Q [m³/sec] ist der Förderstrom der Pumpe, der nur zur Hälfte gerechnet wird, weil er sowohl von der Motorseite (3) als auch der Pumpenseite (1) dem Filter (2) zufließt.

D [m] ist der Brunnenschachtdurchmesser

d [m] ist der Motordurchmesser (3)

v [m/sec] ist die Strömungsgeschwindigkeit um den Motor

Vergleicht man v mit der Mindestfließgeschwindigkeit v_m , bei der der Motor ausreichend gekühlt wird, zeigt sich: $v \geq v_m \Rightarrow$ der Motor wird ausreichend gekühlt $v < v_m \Rightarrow$ ein Saugschutzmantel (4) muss eingesetzt werden

Beispiel:

Eine Unterwasserpumpe OZ630/12 (Motordurchmesser $d = 0,144$ m) arbeitet in einem 8"-Schacht ($D = 0,203$ m) mit einem Förderstrom von $Q = 20$ m³/h = 0,0056 m³/sec. Damit ergibt sich die Fließgeschwindigkeit von

$$v = (0,0056/2) / [\pi \times (0,203^2/4 - 0,144^2/4)] = 0,17 \text{ m/sec}$$

Die erforderliche Mindestgeschwindigkeit beträgt $v_m = 0,2$ m/sec, d.h. ein Saugschutzmantel muss installiert werden.

Folgende Formel bestimmt den maximalen Durchmesser eines Saugschutzmantels für eine Tauchmotorpumpe:

$$D = \sqrt{4 \cdot \left(\frac{Q}{v \cdot \pi} + \frac{d^2}{4} \right)}$$

Beispiel:

Eine Pumpe vom Typ OZ615/24 wird von einem Motor mit dem Durchmesser $d=0,144$ m angetrieben. Der Förderstrom beträgt $Q = 15$ m³/h = 0,0042 m³/sec, eine Fließgeschwindigkeit von wenigstens $v_m = 0,2$ m/sec ist erforderlich. Der Durchmesser des Saugschutzmantels errechnet sich zu:

$$D = \{4 \times [0,0042/(0,2 \times \pi) + 0,144^2/4]\}^{0,5} = 0,218 \text{ m}$$

MOTORANLAUF BEI ASYNCHRONEN MOTOREN

Direktanlauf

Geeignet für kleinere Motoren

Anlaufstrom (I_s) ist mindestens vier mal höher als der Nennstrom (I_n).

Stromaufnahme beim Anlauf $I_s = I_n \times 4 \div 8$

Drehmoment beim Anlauf $T_s = T_n \times 2 \div 3$

Indirektanlauf

• Stern/Dreieck

Stromaufnahme beim Anlauf (I_s) ist drei mal niedriger als beim Direktanlauf,

Stromaufnahme beim Anlauf $I_s = I_n \times 1,3 \div 2,7$

Drehmoment beim Anlauf $T_s = T_n \times 0,7 \div 1$

In der Umschaltphase von Stern zu Dreieck (ca. 70 ms) wird der Motor nicht gespeist und die Drehzahl verringert sich in diesem Zeitraum.

Bei Tauchmotorpumpen mit einer Leistung über 7,5 kW, bedingt das Trägheitsmoment des Rotors eine Verlangsamung beim Umschalten, so dass die ursprüngliche Stern-Anlauf-Phase teilweise ungenutzt bleibt.

In diesem Fall empfehlen wir den Einsatz von Impedanz-Schaltgeräten oder Spartransformatoren.

• Impedanzen

Die Motorspannung beim Anlauf ist aufgrund der Impedanzen niedriger als die Nennspannung.

Die Lowara-Schaltgeräte arbeiten mit Impedanzen, die die Eingangsspannung auf 70 % reduzieren.

Die Umschaltung auf die Nennspannung erfolgt ohne Unterbrechung der Stromversorgung.

Nennspannung $U_n = 400 \text{ V}$

Eingangsspannung $U_s = U_n \times 0,7 = 280 \text{ V}$

Anlaufstrom

$$I_a = I_n \times 4 \div 8 \times \left(\frac{V_a}{V_n} \right) = I_n \times 3 \div 6$$

Anlauf-Drehmoment

$$C_a = C_n \times 2 \div 3 \times \left(\frac{V_a}{V_n} \right)^2 = C_n \times 1 \div 1,5$$

Spartransformator

Die Pumpe wird mit einer Spannung gestartet, die niedriger ist als die Nennspannung.

Die Lowara-Schaltgeräte arbeiten mit Spartransformatoren, deren Spannung 70 % des genannten Spannungswertes beträgt.

Die Umschaltung auf die Nennspannung erfolgt ohne Unterbrechung der Stromversorgung.

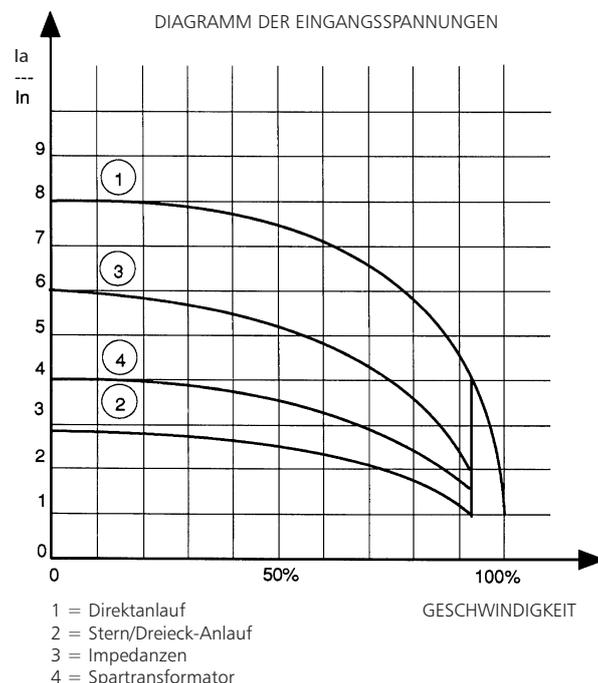
Nennspannung $U_n = 400 \text{ V}$

Anlaufstrom

$$I_a = I_n \times 4 \div 8 \times \left(\frac{V_a}{V_n} \right) = I_n \times 3 \div 6$$

Anlauf-Drehmoment

$$C_a = C_n \times 2 \div 3 \times \left(\frac{V_a}{V_n} \right)^2 = C_n \times 1 \div 1,5$$



NPSH (Saugbedingungen)

Die Stelle des niedrigsten Druckes in einem Pumpensystem ist der Laufradeintritt. Bei bestimmten Betriebsbedingungen kann der Druck an dieser Stelle so niedrig sein, dass das Fördermedium beginnt zu verdampfen. Die Entstehung von Dampfbläschen innerhalb der Flüssigkeit und deren implosionsartiger Zusammenfall kurz danach, wenn der Druck wieder ansteigt, wird als Kavitation bezeichnet.

Dieser Effekt äußert sich durch stärkere Geräusche, die sich anhören, als würden sich kleine Steinchen in der Pumpe befinden. Es treten erhöhte Vibrationen und Verschleiß auf und ungünstigstenfalls reißt die Strömung ab. Bei diesem implosionsartigen Zusammenfall der Dampfbläschen entstehen sehr große Kräfte, die das Material am Laufrad oder am Pumpengehäuse abtragen und somit zu erheblichen Schäden an der Pumpe führen können.

Aus diesem Grund muss Kavitation beim Pumpenbetrieb unbedingt vermieden werden.

Die Ansaugbedingungen müssen insbesondere dann untersucht werden, wenn die Pumpe von einem tiefer liegendem Niveau ansaugen muss (Saugbetrieb), wenn es sich um ein heißes Medium handelt, bzw. wenn sich das Medium in der Nähe des Siedepunktes befindet.

Die Betrachtungen um den NPSH-Wert (**Net Positiv Suction Head**, positive Netto-Saughöhe) dienen dazu, in dem Punkt niedrigsten Druckes (Saugmund), einen bestimmten Sicherheitsabstand zum Verdampfungspunkt einzuhalten. Somit soll vermieden werden, dass Kavitation auftritt. Die NPSH-Werte sind Druckwerte, die in Meter angegeben werden.

Hierzu gibt es 2 Kenngrößen

Der NPSH-Wert der Pumpe $NPSH_{\text{erf}}$ (erforderlicher NPSH – Wert)

$NPSH_{\text{erf}}$ bezieht sich auf die Pumpe und macht eine Aussage darüber, welcher Mindestdruck am Laufradeintritt herrschen muss, um Kavitation zu vermeiden. $NPSH_{\text{erf}}$ gibt an, um welchen Wert der Druck an dieser Stelle über dem Verdampfungsdruck des Fördermediums liegen muss. Dieser Wert wird von den Pumpenherstellern auf dem Prüfstand ermittelt und befindet sich in den Pumpenkennlinien als veränderliche Größe über dem Förderstrom (Höhenangabe in Meter). Die Werte gelten für kaltes Wasser.

Der NPSH-Wert der Anlage $NPSH_{\text{vorh}}$ (vorhandener NPSH – Wert)

$NPSH_{\text{vorh}}$ bezieht sich auf die Anlage und macht eine Aussage darüber, welcher Druck bei der vorhandenen Anlage am Laufradeintritt herrscht. Dieser Wert wird mit Hilfe der Anlagendaten berechnet und wird ebenfalls in Meter angegeben.

Um nun einen störungsfreien Betrieb der Pumpe zu gewährleisten, muss der Druck in der Anlage an der Stelle des Laufradeintrittes ($NPSH_{\text{vorh}}$) größer sein, als der erforderliche NPSH-Wert der Pumpe ($NPSH_{\text{erf}}$) im Betriebspunkt.

$$NPSH_{\text{vorh}} > NPSH_{\text{erf}}$$

Üblicherweise verwendet man einen Sicherheitszuschlag von 0,5 m.

$$NPSH_{\text{vorh}} > NPSH_{\text{erf}} + 0,5 \text{ m}$$

Ermittlung des NPSH-Wertes der Anlage $NPSH_{\text{vorh}}$

Die Bezugsebene für die hier angestellten Betrachtungen liegt in der Mitte des Saugstutzens der Pumpe. Somit ergibt sich die Nettodruckhöhe nach folgender Formel.

Nettodruckhöhe $NPSH_{\text{vorh}}$ heißt: absolute Druckhöhe minus Verdampfungsdruckhöhe.

$NPSH_{\text{vorh}}$ [m] 1 bar = 100.000 N/m² oder Pa (Pascal)

$p_{\text{ü}}$ [N/m²] = Überdruck über dem Luftdruck (geschlossener Behälter)
 p_{amb} [N/m²] = örtlicher Luftdruck (der Normalluftdruck beträgt 101.300 N/m²)
 p_{D} [N/m²] = Dampfdruck (Funktion der Temperatur)
 H_{Z} [m] = Höhenunterschied Wasserspiegel zu Pumpeneinlaß
 H_{V} [m] = Verlusthöhe in der Saugleitung
 ρ [kg/m³] = Dichte des Fördermediums
 g [m/s²] = 9,81 (Erdbeschleunigung)

$NPSH_{\text{vorh}}$ im Saugbetrieb:

$$NPSH_{\text{vorh}} = \frac{p_{\text{ü}} + p_{\text{amb}} - p_{\text{D}}}{\rho \times g} - H_{\text{Z}} - H_{\text{V}}$$

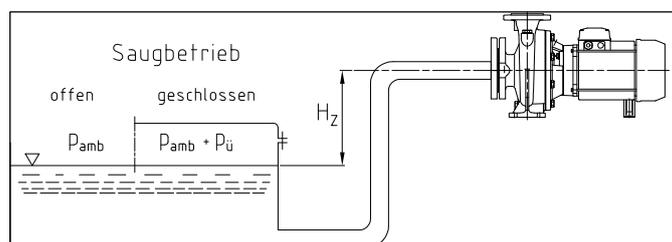
$NPSH_{\text{vorh}}$ im Zulaufbetrieb:

$$NPSH_{\text{vorh}} = \frac{p_{\text{ü}} + p_{\text{amb}} - p_{\text{D}}}{\rho \times g} + H_{\text{Z}} - H_{\text{V}}$$

Für kaltes Wasser, bei offenem Behälter und in nicht allzu großer Höhe kann für die meisten praktischen Anwendungen folgende vereinfachte Formel verwendet werden:

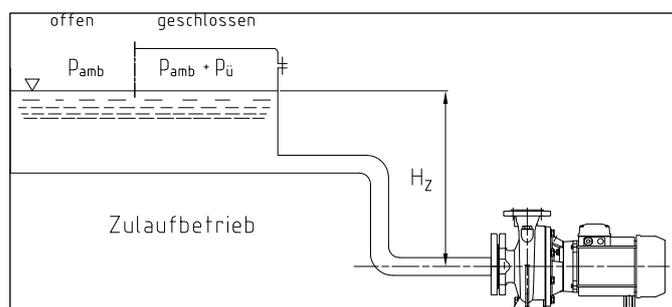
für Saugbetrieb:

$$NPSH_{\text{vorh}} = 10 \text{ m} - H_{\text{Z}} - H_{\text{V}}$$



für Zulaufbetrieb:

$$NPSH_{\text{vorh}} = 10 \text{ m} + H_{\text{Z}} - H_{\text{V}}$$



Die für die Berechnung notwendigen Werte können der nachstehenden Tabelle entnommen werden:



STOFFWERTE FÜR WASSER:

t °C	T K	ps bar	ρ kg/dm ³	t °C	T K	ps bar	ρ kg/dm ³	t °C	T K	ps bar	ρ kg/dm ³
0	273,15	0,00611	0,9998	55	328,15	0,15741	0,9857	120	393,15	1,9854	0,9429
1	274,15	0,00657	0,9999	56	329,15	0,16511	0,9852	122	395,15	2,1145	0,9412
2	275,15	0,00706	0,9999	57	330,15	0,17313	0,9846	124	397,15	2,2504	0,9396
3	276,15	0,00758	0,9999	58	331,15	0,18147	0,9842	126	399,15	2,3933	0,9379
4	277,15	0,00813	1,0000	59	332,15	0,19016	0,9837	128	401,15	2,5435	0,9362
5	278,15	0,00872	1,0000	60	333,15	0,1992	0,9832	130	403,15	2,7013	0,9346
6	279,15	0,00935	1,0000	61	334,15	0,2086	0,9826	132	405,15	2,867	0,9328
7	280,15	0,01001	0,9999	62	335,15	0,2184	0,9821	134	407,15	3,041	0,9311
8	281,15	0,01072	0,9999	63	336,15	0,2286	0,9816	136	409,15	3,223	0,9294
9	282,15	0,01147	0,9998	64	337,15	0,2391	0,9811	138	411,15	3,414	0,9276
10	283,15	0,01227	0,9997	65	338,15	0,2501	0,9805	140	413,15	3,614	0,9258
11	284,15	0,01312	0,9997	66	339,15	0,2615	0,9799	145	418,15	4,155	0,9214
12	285,15	0,01401	0,9996	67	340,15	0,2733	0,9793	155	428,15	5,433	0,9121
13	286,15	0,01497	0,9994	68	341,15	0,2856	0,9788	160	433,15	6,181	0,9073
14	287,15	0,01597	0,9993	69	342,15	0,2984	0,9782	165	438,15	7,008	0,9024
15	288,15	0,01704	0,9992	70	343,15	0,3116	0,9777	170	433,15	7,920	0,8973
16	289,15	0,01817	0,9990	71	344,15	0,3253	0,9770	175	448,15	8,924	0,8921
17	290,15	0,01936	0,9988	72	345,15	0,3396	0,9765	180	453,15	10,027	0,8869
18	291,15	0,02062	0,9987	73	346,15	0,3543	0,9760	185	458,15	11,233	0,8815
19	292,15	0,02196	0,9985	74	347,15	0,3696	0,9753	190	463,15	12,551	0,8760
20	293,15	0,02337	0,9983	75	348,15	0,3855	0,9748	195	468,15	13,987	0,8704
21	294,15	0,24850	0,9981	76	349,15	0,4019	0,9741	200	473,15	15,550	0,8647
22	295,15	0,02642	0,9978	77	350,15	0,4189	0,9735	205	478,15	17,243	0,8588
23	296,15	0,02808	0,9976	78	351,15	0,4365	0,9729	210	483,15	19,077	0,8528
24	297,15	0,02982	0,9974	79	352,15	0,4547	0,9723	215	488,15	21,060	0,8467
25	298,15	0,03166	0,9971	80	353,15	0,4736	0,9716	220	493,15	23,198	0,8403
26	299,15	0,03360	0,9968	81	354,15	0,4931	0,9710	225	498,15	25,501	0,8339
27	300,15	0,03564	0,9966	82	355,15	0,5133	0,9704	230	503,15	27,976	0,8273
28	301,15	0,03778	0,9963	83	356,15	0,5342	0,9697	235	508,15	30,632	0,8205
29	302,15	0,04004	0,9960	84	357,15	0,5557	0,9691	240	513,15	33,478	0,8136
30	303,15	0,04241	0,9957	85	358,15	0,5780	0,9684	245	518,15	36,523	0,8065
31	304,15	0,04491	0,9954	86	359,15	0,6011	0,9678	250	523,15	39,776	0,7992
32	305,15	0,04753	0,9951	87	360,15	0,6249	0,9671	255	528,15	43,246	0,7916
33	306,15	0,05029	0,9947	88	361,15	0,6495	0,9665	260	533,15	46,943	0,7839
34	307,15	0,05318	0,9944	89	362,15	0,6749	0,9658	265	538,15	50,877	0,7759
35	308,15	0,05622	0,9940	90	363,15	0,7011	0,9652	270	543,15	55,058	0,7678
36	309,15	0,05940	0,9937	91	364,15	0,7281	0,9644	275	548,15	59,496	0,7593
37	310,15	0,06274	0,9933	92	365,15	0,7561	0,9638	280	553,15	64,202	0,7505
38	311,15	0,06624	0,9930	93	366,15	0,7849	0,9630	285	558,15	69,186	0,7415
39	312,15	0,06991	0,9927	94	367,15	0,8146	0,9624	290	563,15	74,461	0,7321
40	313,15	0,07375	0,9923	95	368,15	0,8453	0,9616	295	568,15	80,037	0,7223
41	314,15	0,07777	0,9919	96	369,15	0,8769	0,9610	300	573,15	85,927	0,7122
42	315,15	0,08198	0,9915	97	370,15	0,9094	0,9602	305	578,15	92,144	0,7017
43	316,15	0,09639	0,9911	98	371,15	0,9430	0,9596	310	583,15	98,70	0,6906
44	317,15	0,09100	0,9907	99	372,15	0,9776	0,9586	315	588,15	105,61	0,6791
45	318,15	0,09582	0,9902	100	373,15	1,0133	0,9581	320	593,15	112,89	0,6669
46	319,15	0,10086	0,9898	102	375,15	1,0878	0,9567	325	598,15	120,56	0,6541
47	320,15	0,10612	0,9894	104	377,15	1,1668	0,9552	330	603,15	128,63	0,6404
48	321,15	0,11162	0,9889	106	379,15	1,2504	0,9537	340	613,15	146,05	0,6102
49	322,15	0,11736	0,9884	108	381,15	1,3390	0,9522	350	623,15	165,35	0,5743
50	323,15	0,12335	0,9880	110	383,15	1,4327	0,9507	360	633,15	186,75	0,5275
51	324,15	0,12961	0,9876	112	385,15	1,5316	0,9491	370	643,15	210,54	0,4518
52	325,15	0,13613	0,9871	114	387,15	1,6362	0,9476	374,15	647,30	221,20000	0,3154
53	326,15	0,14293	0,9862	116	389,15	1,7465	0,9460				
54	327,15	0,15002	0,9862	118	391,15	1,8628	0,9445				

G-at_nps_h_a_sc



TABELLE DES DURCHFLUSSWIDERSTANDES AUF 100 M EINES NEUEN UND GERADEN ROHRSYSTEMS AUS GRAUGUSS (FORMEL VON HAZEN-WILLIAMS C = 100)

FÖRDERMENGE		NENNDURCHMESSER IN mm UND ZOLL																	
m ³ /h	l/min	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2	65 2 1/2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	175 7"	200 8"	250 10"	300 12"	350 14"	400 16"	
0,6	10	v 0,94	v 0,53	v 0,34	v 0,21	v 0,13													
		hr 16	hr 3,94	hr 1,33	hr 0,40	hr 0,13													
0,9	15	v 1,42	v 0,80	v 0,51	v 0,31	v 0,20													
		hr 33,9	hr 8,35	hr 2,82	hr 0,85	hr 0,29													
1,2	20	v 1,89	v 1,06	v 0,68	v 0,41	v 0,27	v 0,17												
		hr 57,7	hr 14,21	hr 4,79	hr 1,44	hr 0,49	hr 0,16												
1,5	25	v 2,36	v 1,33	v 0,85	v 0,52	v 0,33	v 0,21												
		hr 87,2	hr 21,5	hr 7,24	hr 2,18	hr 0,73	hr 0,25												
1,8	30	v 2,83	v 1,59	v 1,02	v 0,62	v 0,40	v 0,25												
		hr 122	hr 30,1	hr 10,1	hr 3,05	hr 1,03	hr 0,35												
2,1	35	v 3,30	v 1,86	v 1,19	v 0,73	v 0,46	v 0,30												
		hr 162	hr 40,0	hr 13,5	hr 4,06	hr 1,37	hr 0,46												
2,4	40	v hr	v 2,12	v 1,36	v 0,83	v 0,53	v 0,34	v 0,20											
			hr 51,2	hr 17,3	hr 5,19	hr 1,75	hr 0,59	hr 0,16											
3	50	v hr	v 2,65	v 1,70	v 1,04	v 0,66	v 0,42	v 0,25											
			hr 77,4	hr 26,1	hr 7,85	hr 2,65	hr 0,89	hr 0,25											
3,6	60	v hr	v 3,18	v 2,04	v 1,24	v 0,80	v 0,51	v 0,30											
			hr 108	hr 36,6	hr 11,0	hr 3,71	hr 1,25	hr 0,35											
4,2	70	v hr	v 3,72	v 2,38	v 1,45	v 0,93	v 0,59	v 0,35											
			hr 144	hr 48,7	hr 14,6	hr 4,93	hr 1,66	hr 0,46											
4,8	80	v hr	v 4,25	v 2,72	v 1,66	v 1,06	v 0,68	v 0,40											
			hr 185	hr 62,3	hr 18,7	hr 6,32	hr 2,13	hr 0,59											
5,4	90	v hr	v hr	v 3,06	v 1,87	v 1,19	v 0,76	v 0,45	v 0,30										
				hr 77,5	hr 23,3	hr 7,85	hr 2,65	hr 0,74	hr 0,27										
6	100	v hr	v 3,40	v 2,07	v 1,33	v 0,85	v 0,50	v 0,33											
			hr 94,1	hr 28,3	hr 9,54	hr 3,22	hr 0,90	hr 0,33											
7,5	125	v hr	v hr	v 4,25	v 2,59	v 1,66	v 1,06	v 0,63	v 0,41										
				hr 142	hr 42,8	hr 14,4	hr 4,86	hr 1,36	hr 0,49										
9	150	v hr	v hr	v hr	v 3,11	v 1,99	v 1,27	v 0,75	v 0,50	v 0,32									
					hr 59,9	hr 20,2	hr 6,82	hr 1,90	hr 0,69	hr 0,23									
10,5	175	v hr	v hr	v hr	v 3,63	v 2,32	v 1,49	v 0,88	v 0,58	v 0,37									
					hr 79,7	hr 26,9	hr 9,07	hr 2,53	hr 0,92	hr 0,31									
12	200	v hr	v hr	v hr	v 4,15	v 2,65	v 1,70	v 1,01	v 0,66	v 0,42									
					hr 102	hr 34,4	hr 11,6	hr 3,23	hr 1,18	hr 0,40									
15	250	v hr	v hr	v hr	v 5,18	v 3,32	v 2,12	v 1,26	v 0,83	v 0,53	v 0,34								
					hr 154	hr 52,0	hr 17,5	hr 4,89	hr 1,78	hr 0,60	hr 0,20								
18	300	v hr	v hr	v hr	v 3,98	v 2,55	v 1,51	v 1,00	v 0,64	v 0,41									
					hr 72,8	hr 24,6	hr 6,85	hr 2,49	hr 0,84	hr 0,28									
24	400	v hr	v hr	v hr	v 5,31	v 3,40	v 2,01	v 1,33	v 0,85	v 0,54	v 0,38								
					hr 124	hr 41,8	hr 11,66	hr 4,24	hr 1,43	hr 0,48	hr 0,20								
30	500	v hr	v hr	v hr	v 6,63	v 4,25	v 2,51	v 1,66	v 1,06	v 0,68	v 0,47								
					hr 187	hr 63,2	hr 17,6	hr 6,41	hr 2,16	hr 0,73	hr 0,30								
36	600	v hr	v hr	v hr	v 5,10	v 3,02	v 1,99	v 1,27	v 0,82	v 0,57	v 0,42								
					hr 88,6	hr 24,7	hr 8,98	hr 3,03	hr 1,02	hr 0,42	hr 0,20								
42	700	v hr	v hr	v hr	v 5,94	v 3,52	v 2,32	v 1,49	v 0,95	v 0,66	v 0,49								
					hr 118	hr 32,8	hr 11,9	hr 4,03	hr 1,36	hr 0,56	hr 0,26								
48	800	v hr	v hr	v hr	v 6,79	v 4,02	v 2,65	v 1,70	v 1,09	v 0,75	v 0,55								
					hr 151	hr 42,0	hr 15,3	hr 5,16	hr 1,74	hr 0,72	hr 0,34								
54	900	v hr	v hr	v hr	v 7,64	v 4,52	v 2,99	v 1,91	v 1,22	v 0,85	v 0,62								
					hr 188	hr 52,3	hr 19,0	hr 6,41	hr 2,16	hr 0,89	hr 0,42								
60	1000	v hr	v hr	v hr	v 5,03	v 3,32	v 2,12	v 1,36	v 0,94	v 0,69	v 0,53								
					hr 63,5	hr 23,1	hr 7,79	hr 2,63	hr 1,08	hr 0,51	hr 0,27								
75	1250	v hr	v hr	v hr	v 6,28	v 4,15	v 2,65	v 1,70	v 1,18	v 0,87	v 0,66								
					hr 96,0	hr 34,9	hr 11,8	hr 3,97	hr 1,63	hr 0,77	hr 0,40								
90	1500	v hr	v hr	v hr	v 7,54	v 4,98	v 3,18	v 2,04	v 1,42	v 1,04	v 0,80								
					hr 134	hr 48,9	hr 16,5	hr 5,57	hr 2,29	hr 1,08	hr 0,56								
105	1750	v hr	v hr	v hr	v 8,79	v 5,81	v 3,72	v 2,38	v 1,65	v 1,21	v 0,93								
					hr 179	hr 65,1	hr 21,9	hr 7,40	hr 3,05	hr 1,44	hr 0,75								
120	2000	v hr	v hr	v hr	v 6,63	v 4,25	v 2,72	v 1,89	v 1,39	v 1,06	v 0,68								
					hr 83,3	hr 28,1	hr 9,48	hr 3,90	hr 1,84	hr 0,96	hr 0,32								
150	2500	v hr	v hr	v hr	v 8,29	v 5,31	v 3,40	v 2,36	v 1,73	v 1,33	v 0,85								
					hr 126	hr 42,5	hr 14,3	hr 5,89	hr 2,78	hr 1,45	hr 0,49								
180	3000	v hr	v hr	v hr	v 6,37	v 4,08	v 2,83	v 2,08	v 1,59	v 1,21	v 0,68								
					hr 59,5	hr 20,1	hr 8,26	hr 3,90	hr 2,03	hr 0,69	hr 0,28								
210	3500	v hr	v hr	v hr	v 7,43	v 4,76	v 3,30	v 2,43	v 1,86	v 1,19	v 0,83								
					hr 79,1	hr 26,7	hr 11,0	hr 5,18	hr 2,71	hr 0,91	hr 0,38								
240	4000	v hr	v hr	v hr	v 8,49	v 5,44	v 3,77	v 2,77	v 2,12	v 1,36	v 0,94								
					hr 101	hr 34,2	hr 14,1	hr 6,64	hr 3,46	hr 1,17	hr 0,48								
300	5000	v hr	v hr	v hr	v 6,79	v 4,72	v 3,47	v 2,65	v 2,00	v 1,36	v 0,94								
					hr 51,6	hr 21,2	hr 10,0	hr 5,23	hr 1,77	hr 0,73	hr 0,27								
360	6000	v hr	v hr	v hr	v 8,15	v 5,66	v 4,16	v 3,18	v 2,42	v 1,66	v 1,18								
					hr 72,3	hr 29,8	hr 14,1	hr 7,33	hr 2,47	hr 1,02	hr 0,38								
420	7000	v hr	v hr	v hr	v 6,61	v 4,85	v 3,72	v 2,83											

DURCHFLUSSWIDERSTAND
TABELLE DER DURCHFLUSSWIDERSTÄNDE IN BÖGEN, VENTILEN UND DURCHGÄNGEN

Der Durchflusswiderstand errechnet sich durch Verwendung der Methode der äquivalenten Rohrlänge gemäß der unten aufgeführten Tabelle:

ZUBEHÖR	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Entsprechende Rohrlänge (m)											
Bogen mit 45°	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8
Bogen mit 90°	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,6	3,0	3,9	4,7	5,8
gleichmäßiger Bogen 90°	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9
T- oder Kreuzverzweigung	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8
Durchgang	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3
Rückschlagventil	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9

G-a-pcv_a_th

Diese Tabelle ist gültig für die Richtzahl von Hazen Williams $C = 100$ (Rohrleitung aus Grauguss). Für Rohrleitungen aus Stahl müssen die Werte mit 1,41 multipliziert werden. Bei Verrohrungen aus Edelstahl, Kupfer und beschichtetem Grauguss sind die Werte mit 1,85 zu multiplizieren.

Wenn die entsprechende Rohrlänge bestimmt ist, kann man den Durchflusswiderstand aus der Tabelle entnehmen. Die angegebenen Werte sind Richtwerte und schwanken leicht je nach Ausführung. Dies gilt speziell für Durchgangsventile und Rückschlagventile, bei denen es ratsam ist, die von den Herstellern angegebenen Werte zu überprüfen.

FÖRDERMENGE

Liter pro Minute l/min	Kubikmeter pro Stunde m ³ /h	cubic feet per hour ft ³ /h	cubic feet per minute ft ³ /min	imp. gal. per minute Imp. gal/min	US gal. per minute Us gal./min
1,0000	0,0600	2,1189	0,0353	0,2200	0,2640
16,6667	1,0000	35,3147	0,5886	3,6660	4,4030
0,4720	0,0283	1,0000	0,0167	0,1040	0,1250
28,3170	1,6990	60,0000	1,0000	6,2290	7,4800
4,5460	0,2728	9,6326	0,1605	1,0000	1,2010
3,7850	0,2271	8,0209	0,1337	0,8330	1,0000

DRUCK UND FÖRDERHÖHE

Newton pro Quadratmeter N/m ²	Kilopascal kPa	bar bar	pound force per square inch psi	Wasser in Meter m H ₂ O	Quecksilber in mm mm Hg
1,0000	0,0010	1 x 10 ⁻⁵	1,45 x 10 ⁻⁴	1,02 x 10 ⁻⁴	0,0075
1000,0000	1,0000	0,0100	0,1450	0,1020	7,5000
1 x 10 ⁵	100,0000	1,0000	14,5000	10,2000	750,1000
6895,0000	6,8950	0,0690	1,0000	0,7030	51,7200
9789,0000	9,7890	0,0980	1,4200	1,0000	73,4200
133,3000	0,1333	0,0013	0,0190	0,0140	1,0000

LÄNGE

Millimeter mm	Zentimeter cm	Meter m	Inch in	Fus ft	Yard yd
1,0000	0,1000	0,0010	0,0394	0,0033	0,0011
10,0000	1,0000	0,0100	0,3937	0,0328	0,0109
1000,0000	100,0000	1,0000	39,3701	3,2808	1,0936
25,4000	2,5400	0,0254	1,0000	0,0833	0,0278
304,8000	30,4800	0,3048	12,0000	1,0000	0,3333
914,4000	91,4400	0,9144	36,0000	3,0000	1,0000

VOLUMEN

Kubikmeter m ³	Liter litro	Milliliter ml	imp. gallon imp. gal.	US gallon US gal.	cubic foot ft ³
1,0000	1000,0000	1 x 10 ⁶	220,0000	264,2000	35,3147
0,0010	1,0000	1000,0000	0,2200	0,2642	0,0353
1 x 10 ⁻⁶	0,0010	1,0000	2,2 x 10 ⁻⁴	2,642 x 10 ⁻⁴	3,53 x 10 ⁻⁵
0,0045	4,5460	4546,0000	1,0000	1,2010	0,1605
0,0038	3,7850	3785,0000	0,8327	1,0000	0,1337
0,0283	28,3170	28317,0000	6,2288	7,4805	1,0000

G-at_pp-en_a_sc



ITT

Lowara

Hauptsitz

LOWARA S.r.l.
Via Dott. Lombardi, 14
36075 Montecchio Maggiore
Vicenza - Italy
Tel. (+39) 0444 707111
Fax (+39) 0444 492166
e-mail: lowara.mkt@itt.com - <http://www.lowara.com>

"RESIDENTIAL AND COMMERCIAL WATER GROUP - EMEA" VERKAUFSBÜROS

DEUTSCHLAND

Lowara Deutschland GmbH Büro: (0 60 26) 9 43 - 0
Biebigheimer Straße 12 Fax: (0 60 26) 9 43 - 2 10
D-63762 Großostheim e-mail: lowarade.info@itt.com
http: www.lowara.de

BÜRO ERLENBACH Büro: (0 93 72) 9 40 73 99
Fax: (0 93 72) 9 40 75 37 mobil: (01 73) 3 12 98 86

BÜRO TAMM Büro: (0 71 41) 29 71 77 7
Fax: (0 71 41) 29 71 77 9 mobil: (01 62) 2 62 54 69

BÜRO LOHMAR Büro: (0 22 46) 91 27 95
Fax: (0 22 46) 91 27 97 mobil: (01 71) 3 19 73 39

BÜRO BESELICH Büro: (0 64 84) 89 02 82
Fax: (0 64 84) 89 02 83 mobil: (01 62) 2 99 53 18

BÜRO KALTENKIRCHEN Büro: (0 41 91) 85 06 14
Fax: (0 41 91) 85 06 15 mobil: (01 71) 4 83 38 24

BÜRO PLAUEN Büro: (0 37 41) 52 04 61
Fax: (0 37 41) 52 04 66 mobil: (01 71) 4 83 38 23

BÜRO HANNOVER Büro: (05 11) 54 21 71 3
Fax: (05 11) 54 21 71 4 mobil: (01 71) 4 90 66 89

BÜRO NÜRNBERG Büro: (09 11) 80 06 9 73
Fax: (09 11) 80 06 9 74 mobil: (01 62) 2 62 54 82

BÜRO GREVEN Büro: (0 25 71) 99 28 54
Fax: (0 25 71) 99 28 55 mobil: (01 75) 2 05 78 04

BÜRO WEIMAR Büro: (0 36 43) 77 83 97
Fax: (0 36 43) 77 83 98 mobil: (01 71) 47 34 407

BÜRO BERLIN Büro: (0 30) 28 87 99 00
Fax: (0 30) 28 87 99 01 mobil: (01 71) 2 72 88 16

BÜRO NEUNKIRCHEN Büro: (0 22 47) 7 45 24 28
Fax: (0 22 47) 7 45 24 29 mobil: (01 62) 29 95 326

BÜRO TAUBERBISCHOFSHAIM Büro: (0 93 41) 89 61 41
Fax: (0 93 41) 8 96 14 2 mobil: (01 71) 8 90 44 64

BÜRO CELLE Büro: (0 51 41) 9 09 07 98
Fax: (0 51 41) 9 33 59 29 mobil: (01 71) 4 83 38 27

EUROPA

Pumpenfabrik ERNST VOGEL GmbH
A-2000 STOCKERAU
Ernst Vogel-Straße 2
Tel. (+43) 02266 604 - Fax (+43) 02266 65311
e-mail: vogelpumpen.info@itt.com - <http://www.vogel-pumpen.com>

LOWARA FRANCE S.A.S.
BP 57311
37073 Tours Cedex 2
Tel. (+33) 02 47 88 17 17 - Fax (+33) 02 47 88 17 00
e-mail: lowarafr.info@itt.com - <http://www.lowara.fr>

LOWARA FRANCE SAS Agence Sud
Z.I. La Sipièrre - BP 23
13730 Saint Victoret - F
Tel. (+33) 04 42 10 02 30 - Fax (+33) 04 42 10 43 75
<http://www.lowara.fr>

LOWARA NEDERLAND B.V.
Zandweistraat 22
4181 CG Waardenburg
Tel. (+31) 0418 655060 - Fax (+31) 0418 655061
e-mail: lowaranl.info@itt.com - <http://www.lowara.nl>

ITT PORTUGAL, Lda
Praçeta da Castanheira, 38
4475-019 Barca
Tel. (+351) 22 9478550 - Fax (+351) 22 9478570
e-mail: info.pt@itt.com - <http://www.itt.pt>

ITT PORTUGAL, Lda
Centro Empresarial Torres de Lisboa - Rua Tomás da Fonseca - Torre G
1600-209 Lisboa
Tel (+351) 21 000 16 85 - Fax (+351) 21 000 81 55
e-mail: info.pt@itt.com - <http://www.itt.pt>

LOWARA UK LTD.
Millwey Rise, Industrial Estate
Axminster - Devon EX13 5HU UK
Tel. (+44) 01297 630200 - Fax (+44) 01297 630270
e-mail: lowaraukenquiries@itt.com - <http://www.lowara.co.uk>

LOWARA IRELAND LTD.
59, Broomhill Drive - Tallaght Industrial Estate
Tallaght - DUBLIN 24
Tel. (+353) 01 4520266 - Fax (+353) 01 4520725
e-mail: lowara.ireland@itt.com - <http://www.lowara.ie>

LOWARA VOGEL POLSKA Sp. z o.o.
PL 57-100 Strzelin
ul. Kazimierza Wielkiego 5
Tel. (+48) 071 769 3900 - Fax (+48) 071 769 3909
e-mail: info.lowarapl@itt.com - <http://www.lowara-vogel.pl>

Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, sind LOWARA jederzeit vorbehalten.

cod. 191005943 P 02/09

Engineered for life

