

## WL, WN/Filia, Filius



## Wasserknecht Kolbenpumpen

### Allgemeine Daten

Leistungsbereich	Seite 3
Allgemein	Seite 4

### Auswahltablelle

Auszwahltablelle	Seite 6
------------------	---------

### Bestelldaten

Bestelldaten	Seite 7
--------------	---------

### Maße

Maße	Seite 8
------	---------

### Aufstellungsplan

Aufstellungsplan	Seite 10
------------------	----------

### Zubehör

Zubehör	Seite 10
---------	----------

### Ausschreibungstext

Ausschreibungstext	Seite 13
--------------------	----------

## FILIA, FILIUS

### Allgemeine Daten

Leistungsbereich	Seite 15
Allgemein	Seite 16

### Bestelldaten

Bestelldaten	Seite 18
--------------	----------

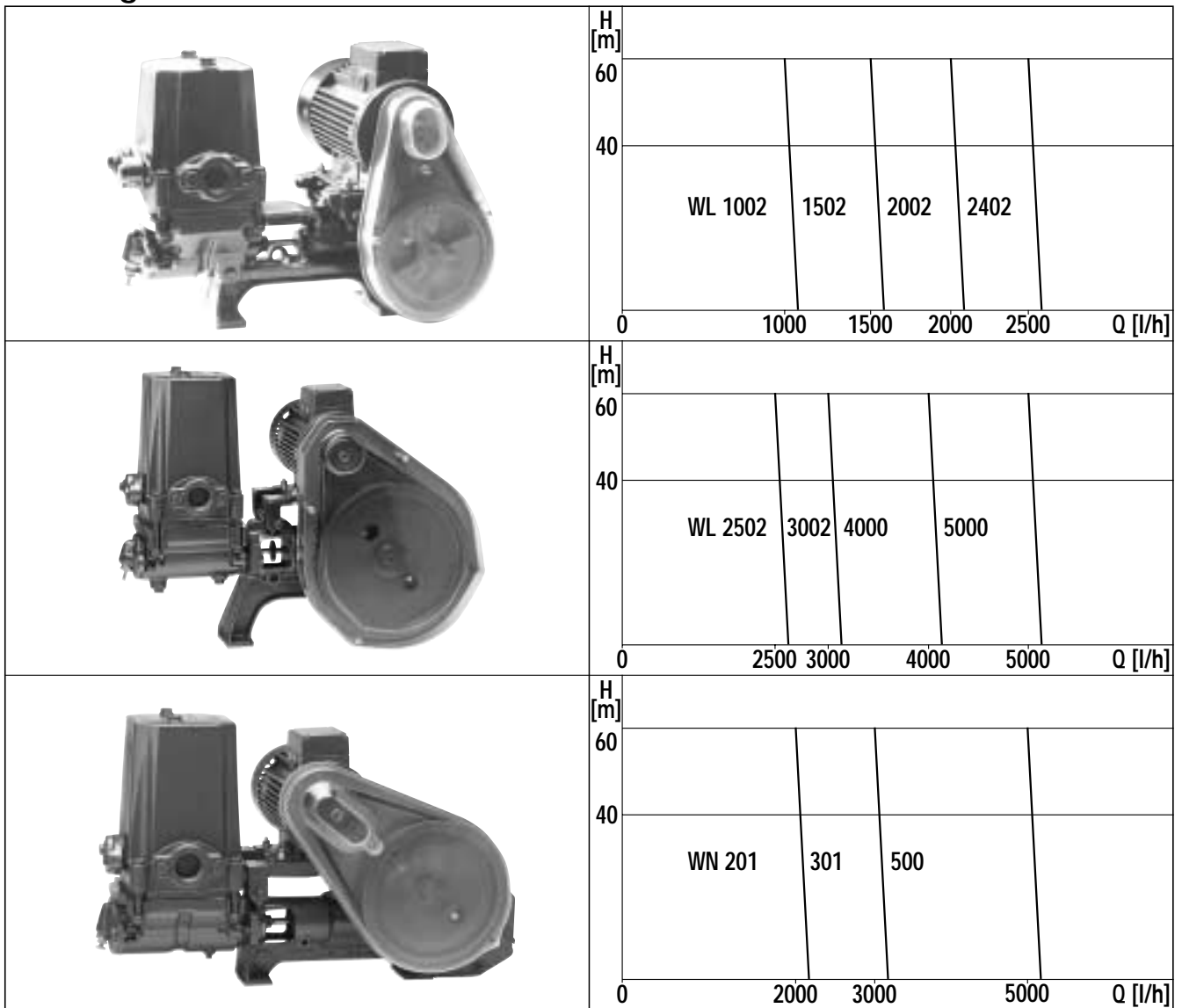
### Maße

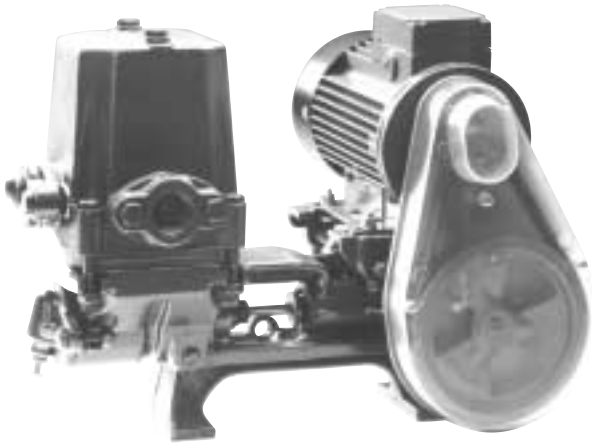
Maße	Seite 19
------	----------

### Ausschreibngstext

Ausschreibungstext	Seite 20
--------------------	----------

## Leistungsbereich





## Technische Daten

Förderstrom:	bis 5000l/h
Förderhöhe:	bis 60 m
Saughöhe:	bis 8,0 m vakuummetrisch WL bis 7,5 m
Fördertemperatur:	50°C

## Haupteinsatzgebiete

Grundfos-Wasserknecht-Kolbenpumpen werden überall dort eingesetzt, wo es gilt, problemlos und preisgünstig Wasser zu fördern. Sie werden eingesetzt zur Wasserversorgung von 1- und Mehrfamilienhäusern, für gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebe, zur Beregnung von Gärten und anderen Nutzflächen, für die Trinkwasser- und Sanitärwasserversorgung auf Schiffen, in Dosieranlagen, in Wärmepumpenanlagen

## Einbau

In einem trockenen, frostsicheren Raum; gut belüftet, damit Schwitzwasserbildung vermieden wird. Fundamente nicht mit Gebäudewand verbinden.

## Konstruktion

### Bauart WL:

Grundfos-Wasserknecht-Kolbenpumpen sind zweifach wirkende, selbstansaugende Kolbenpumpen, die sich durch ihren ruhigen Lauf, gutes Ansaugverhalten und lange Lebensdauer auszeichnen.

Sie erhalten ein eingebautes TÜV-bauteilgeprüftes Sicherheitsventil – den Druckstoppautomaten. Die geräuscharm arbeitenden Ventile sitzen auf leicht zugänglicher Ventilplatte. Die zweifach dichtende Verbundstopfbuchse ist zusätzlich mit einem Kolbenstangenführungsring ausgerüstet.

Die Zylinderbuchse ist im Zylinderraum eingeschraubt und daher leicht austauschbar.

Grundfos-Wasserknecht-Kolbenpumpen WL stehen in 2 Ausführungen zur Verfügung:

Bauart WL:	Normalausführung, geeignet für Frischwasser, auch für Bordbetrieb
Bauart SWL:	Seewasserausführung, für Seewasserförderung und Sanitieranlagen auf Schiffen einsetzbar.
Bauart WN:	Generell wie Bauart WL, jedoch: Der Antrieb erfolgt über ein pfeilverzahntes Getriebe, welches sich durch besonders ruhigen Lauf und optimale Kraftübertragung bei langen Standzeiten auszeichnet.

### Getriebe

WL 1002 – 2402	Kurbelwelle in geräuscharmen Wälzlagern gelagert
WL 2502 – 500	Kurbelwelle in geräuscharmen Gleitlagern gelagert
WN 201 / 301	pfeilverzahntes Getriebe, Vorgelegewelle, Wälzlager, Kurbelzahnrad mit Gleitlagern
WN 500	pfeilverzahntes Getriebe, Vorgelegewelle und Kurbelzahnrad mit Gleitlagern

## Werkstoffe

Pumpengehäuse aus Grauguß GG 20, Kurbelwelle WL 1002 – WL 2402 aus C 60 mit Präzisionsrundschliff und in Kugellager laufend, WL 2502, 3002 aus GG 20 in Gleitlager laufend. Polierte Kolbenstange aus nichtrostendem Stahl, Ventile aus abriebfestem Spezialgummi auf leicht zugänglicher Ventilplatte, Zylinder aus Messing, Kolben aus Perbunan mit guten Gleiteigenschaften. Bei der Ausführung SWL 1002 – 5000 (für Seewasser einsetzbar) sind alle medienberührten Teile aus GG kataphoresebeschichtet, alle Messingteile sind durch seewasserbeständige Bronze ersetzt.

## Anschlüsse

	Saug-/Druckanschluß
WL 1002, 1502:	Rp 1 / Rp 1
WL 2002,-3002:	Rp 1 1/4 / Rp 1
WL 4000:	Rp 1 1/2 / Rp 1 1/4
WL 5000:	Rp 1 1/2 / Rp 1 1/2
WN 201, 301:	Rp 1 1/4 / Rp 1
WN 500:	Rp 1 1/2 / Rp 1 1/2

## Motordaten

Drehzahl:	1450 min <sup>-1</sup>
Bauform:	B3
Schutzart:	IP 55 (3 x 400 V) IP 54 (1 x 230 V)
Isolationsklasse:	F (3 x 400 V) B (1 x 230 V)
Spannung:	Drehstrom 3 x 400 V, 50 Hz Wechselstrom 1 x 230 V, 50 Hz.

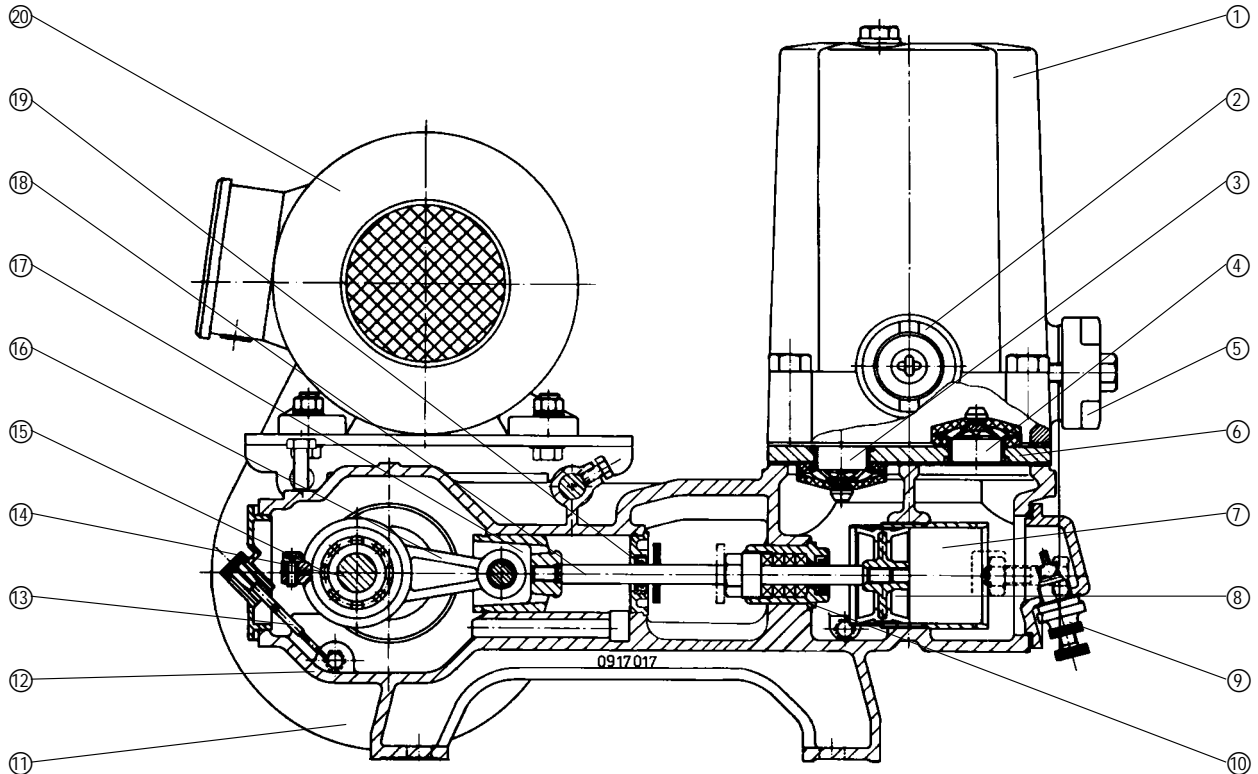
- Wechselstrommotoren haben einen eingebauten Motorschutz
- Motorwippen der Grundfos WASSERKNECHT-Kolbenpumpen sind für Motorgrößen 71 bis 100 ausgelegt, DIN 42673
- Motoren für Bordbetrieb auf Anfrage

## Lieferumfang

- Pumpe mit Wippe zur Montage des Normmotors
- Keilriemenscheibe für Normmotor, Keilriemen und Riemen-schutz (Motor wird aus transporttechnischen Gründen nicht auf die Pumpe aufgebaut).

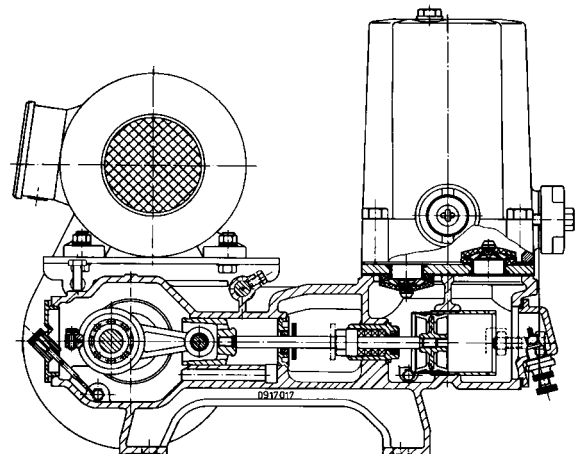
## Schnittzeichnung und Bauteilverzeichnis Baureihe WL

- |                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| ① Druckwindkessel     | ⑪ Riemenantrieb mit Schutzbaube |
| ② Druckstoppautomat   | ⑫ Gehäuse                       |
| ③ Saugventil          | ⑬ Ölpeilstab                    |
| ④ Druckventil         | ⑭ Kurbelwelle                   |
| ⑤ Druckflansch        | ⑮ Wälzlager                     |
| ⑥ Ventilplatte        | ⑯ Pleuel                        |
| ⑦ Zylinder            | ⑰ Kreuzkopf                     |
| ⑧ Kolben              | ⑱ Kolbenstange                  |
| ⑨ Luftschnüffelventil | ⑲ Abtropfscheibe                |
| ⑩ Stopfbuchse         | ⑳ Motor                         |



### Produktvorteile

- **Betriebssicherheit** durch doppelt wirkenden Kolben mit sehr gutem Ansaugverhalten
- **Laufruhe** durch geringe Drehzahl von Motor und Kurbelscheibe
- **Lange Lebensdauer** durch pfeilverzahnte Getriebe (WN)
- **Beständigkeit** durch Seewasserausführung (SWL)



## Technische Daten WL/WN

Typ	Förderhöhe max. [bar]	Förderstrom [l/h]	Saughöhe max. [m]	erf. Motor Bauf. B 3 n = 1450 min <sup>-1</sup>	Motorscheibe* und Keilriemen	Saug-/Druckanschluß [Rp]	Abmessung der Verpackung ohne Motor			Gewicht inkl. Verpackung ohne Motor [kg]
							L [mm]	B [mm]	H [mm]	
WL 1002	4	1000	7,5	0,25	45 x 14-2 x 10 x 630	1	510	275	455	23
	6			0,37	45 x 14-2 x 10 x 630	1				
WL 1502	4	1500	7,5	0,37	45 x 14-2 x 10 x 630	1	510	275	455	23
	6			0,55	45 x 19-2 x 10 x 660	1				
WL 2002	4	2000	7,5	0,37	45 x 14-2 x 10 x 630	1 <sup>1/4</sup>	510	275	455	23
	6			0,55	45 x 19-2 x 10 x 660	1				
WL 2402	4	2500	7,5	0,55	45 x 19-2 x 10 x 630	1 <sup>1/4</sup>	510	275	455	25
	6			0,75	45 x 19-2 x 10 x 660	1				
WL 2502	4	2500	7,5	0,55	60 x 19-2 x 10 x 980	1 <sup>1/4</sup>	665	320	550	39
	6			0,75	60 x 19-2 x 10 x 980	1				
WL 3002	4	3000	7,5	0,75	70 x 19-2 x 10 x 980	1 <sup>1/4</sup>	665	320	550	39
	6			1,1	70 x 24-2 x 10 x 980	1				
WL 4000	4	4000	7,5	0,75	70 x 19-2 x 13 x 1075	1 <sup>1/2</sup>	770	300	570	62
	6			1,1	70 x 24-2 x 13 x 1075	1 <sup>1/2</sup>				
WL 5000	4	5000	7,5	1,1	70 x 24-2 x 13 x 1075	1 <sup>1/2</sup>	770	300	600	63
	6			1,5	70 x 24-2 x 13 x 1075	1 <sup>1/2</sup>				
WN 201	4	2000	8	0,55	82 x 19-1 x 13 x 850	1 <sup>1/4</sup>	670	300	440	34
	6			0,75	82 x 19-1 x 13 x 850	1				
WN 301	4	3000	8	0,75	82 x 19-1 x 13 x 850	1 <sup>1/4</sup>	670	300	440	39
	6			1,1	82 x 24-1 x 13 x 850	1				
WN 500	4	5000	8	1,1	89 x 24-3 x 13 x 1120	1 <sup>1/2</sup>	1000	380	600	108
	6			1,5	89 x 24-3 x 13 x 1120	1 <sup>1/2</sup>				

\* Motorscheiben mit abweichenden Bohrungen ohne Mehrpreis auf Anfrage lieferbar.

### Austauschsätze

Zum Austausch „alt“ gegen „neu“		Produkt-Nr.
alt	neu	
WL 1000 WL 1500	WL 1002 WL 1502	S5 137 405
WL 2000	WL 2002	S5 137 413
WL 2500	WL 2502	Pumpe voll austauschbar
WL 1001	WL 1002	
WL 1501	WL 1502	
WL 2001 WL 2501	WL 2002 WL 2402	

### Dichtungs-Sätze für Kolbenpumpen

bestehend aus: 1 Satz Ventilgummischeiben, 1 obere Dichtung, 1 untere Dichtung, 1 Satz Packungsringe, 1 Zylinderdeckeldichtung, 2 Flachdichtungen, 1 Gummilippe, 2 Flanschdichtungen.

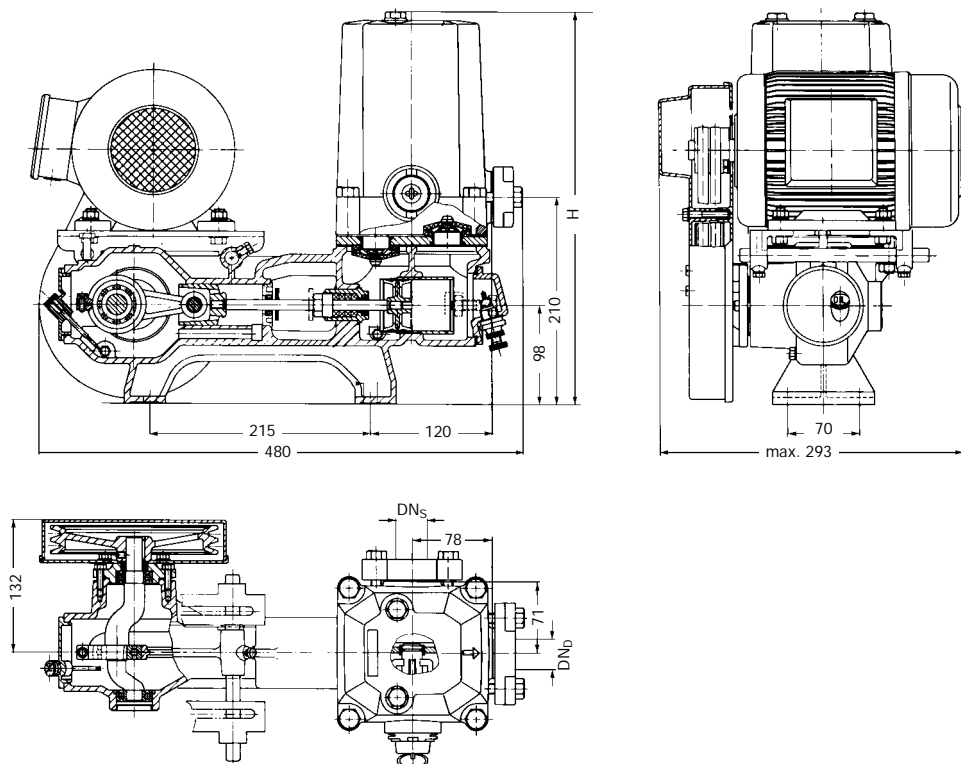
Produkt-Nr. S5 608 327, für WL 1002 – 2402

Produkt-Nr. S5 608 343, für WL 2502 – 3002

**Bestelldaten**

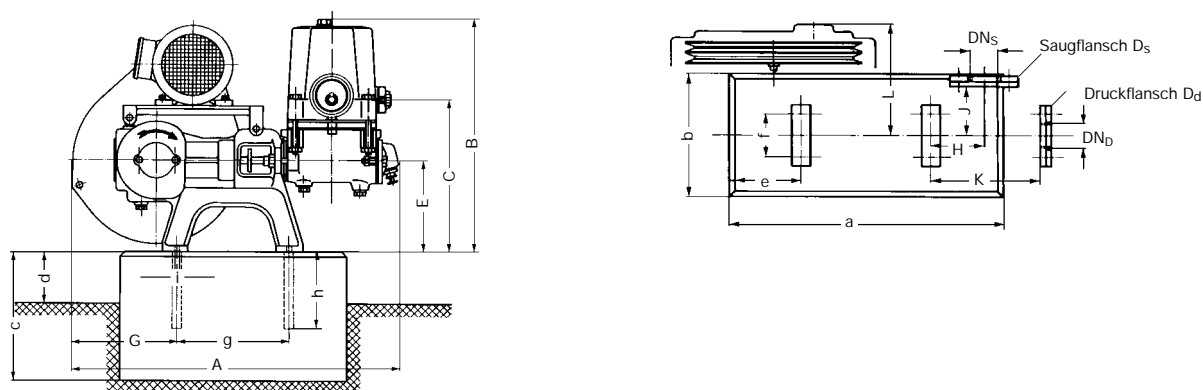
Pumpengröße	WL und WN in Normalausführung					Seewasser-Ausführung SWL
	ohne Motor	mind. erforderl. Motorgröße [kW]	mit DS-Motor 3 x 400 V, 50 Hz IP 55, 1450 min <sup>-1</sup> Produkt-Nr.	mind. erforderl. Motorgröße [kW]	mit WS-Motor 1 x 230 V, 50 Hz eingeb. Motorschutz IP 54, 1450 min <sup>-1</sup> Produkt-Nr.	ohne Motor
	Produkt-Nr.					Produkt-Nr.
WL 1002 4 bar	L5 134 368					L5 134 538
		0,25	L5 134 368 + 87 10 33 84			
				0,25	L5 134 368 + S5 201 316	
WL 1002 6 bar	L5 134 384					L5 134 546
		0,37	L5 134 384 + 87 10 33 85			
				0,37	L5 134 384 + S5 201 332	
WL 1502 4 bar	L5 134 406					L5 134 554
		0,37	L5 134 406 + 87 10 33 85			
				0,37	L5 134 406 + S5 201 332	
WL 1502 6 bar	L5 134 422					L5 134 562
		0,55	L5 134 422 + 87 10 33 86			
				0,55	L5 134 422 + S5 201 359	
WL 2002 4 bar	L5 134 449					L5 134 570
		0,37	L5 134 449 + 87 10 33 85			
				0,37	L5 134 449 + S5 201 332	
WL 2002 6 bar	L5 134 465					L5 134 589
		0,55	L5 134 465 + 87 10 33 86			
				0,55	L5 134 465 + S5 201 359	
WL 2402 4 bar	L5 134 759					L5 134 856
		0,55	L5 134 759 + 87 10 33 86			
				0,55	L5 134 759 + S5 201 359	
WL 2402 6 bar	L5 134 775					L5 134 864
		0,75	L5 134 775 + 87 10 33 87			
				0,75	L5 134 775 + S5 201 375	
WL 2502 4 bar	L5 134 481					L5 134 600
		0,55	L5 134 481 + 87 10 33 86			
				0,55	L5 134 481 + S5 201 359	
WL 2502 6 bar	L5 134 511					L5 134 619
		0,75	L5 134 511 + 87 10 33 87			
				0,75	L5 134 511 + S5 201 375	
WL 3002 4 bar	L5 135 046					L5 135 089
		0,75	L5 135 046 + 87 10 33 87			
				0,75	L5 135 046 + S5 201 375	
WL 3002 6 bar	L5 135 062					L5 135 100
		1,1	L5 135 062 + 87 20 33 88			
WL 4000 4 bar	L5 137 685					L5 137 723
		0,75	L5 137 685 + 87 10 33 87			
				0,75	L5 137 685 + S5 201 375	
WL 4000 6 bar	L5 137 693					L5 137 731
		1,1	L5 137 693 + 87 20 33 88			
WL 5000 4 bar	L5 137 707					L5 137 740
		1,1	L5 137 707 + 87 20 33 88			
WL 5000 6 bar	L5 137 715					L5 137 716
		1,5	L5 137 715 + 87 20 33 89			
WN 201 4 bar	L5 137 367					
		0,55	L5 137 367 + 87 10 33 86			
				0,55	L5 137 367 + S5 201 359	
WN 201 6 bar	L5 137 375					
		0,75	L5 137 375 + 87 10 33 87			
				0,75	L5 137 375 + S5 201 375	
WN 301 4 bar	L5 137 383					
		0,75	L5 137 383 + 87 10 33 87			
				0,75	L5 137 383 + S5 201 375	
WN 301 6 bar	L5 137 391					
		1,1	L5 137 391 + 87 20 33 88			
WN 500 4 bar	L5 137 758					
		1,1	L5 137 758 + 87 20 33 88			
WN 500 6 bar	L5 137 766					
		1,5	L5 137 766 + 87 20 33 89			

**Maßzeichnung**  
WL 1002 bis WL 2402  
Maße in mm



Typ	H [mm]	DN <sub>s</sub>	DN <sub>b</sub>
WL 1002	355	Rp 1	Rp 1
WL 1502	355	Rp 1	Rp 1
WL 2002	395	Rp 1 <sup>1/4</sup>	Rp 1
WL 2402	395	Rp 1 <sup>1/4</sup>	Rp 1

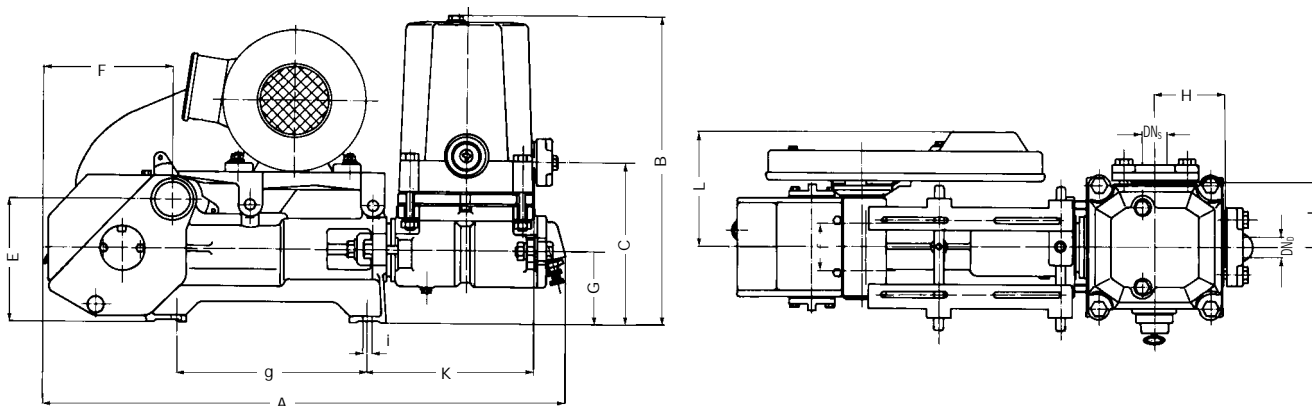
**Maßzeichnung**  
WL 2502 bis WL 5000  
Maße in mm



Typ	A	B	C	DN <sub>s</sub>	DN <sub>b</sub>	E	G	H	J	K	L	a	b	c	d	e	f	g	h	i	Außerer Scheiben ∅
WL 2502	620	465	285	Rp 1 <sup>1/4</sup>	Rp 1	165	200	85	80	170	190	450	200	250	100	120	70	215	150	M10	280/60
WL 3002	620	465	285	Rp 1 <sup>1/4</sup>	Rp 1	165	200	85	80	170	190	450	200	250	100	120	70	215	150	M10	280/70
WL 4000	675	540	310	Rp 1 <sup>1/2</sup>	Rp 1 <sup>1/4</sup>	165	205	110	95	210	175	500	220	250	100	135	80	250	150	M12	315/70
WL 5000	675	540	311	Rp 1 <sup>1/2</sup>	Rp 1 <sup>1/2</sup>	165	205	110	95	210	175	500	220	250	100	135	80	250	150	M12	315/70

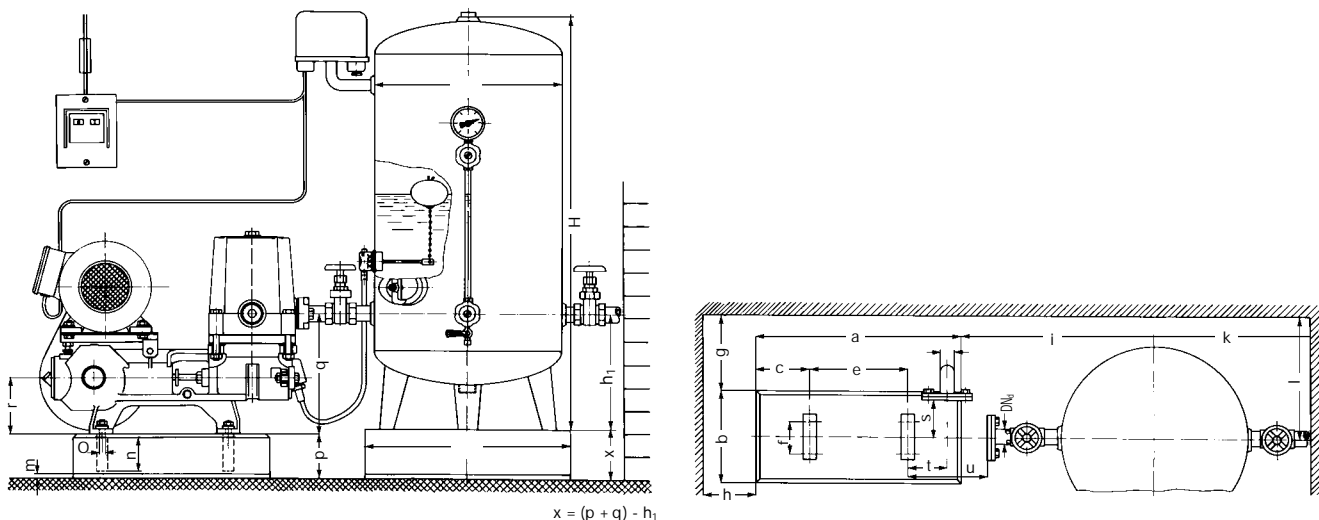


**Maßzeichnung**  
WN 201, 301 und 500  
Maße in mm



Typ	A	B	C	DN <sub>s</sub>	DN <sub>b</sub>	E	F	G	H	J	K	L	f	g	Øi
WN 201	618	378	195	Rp 1¼	Rp 1	151	157	90	78	71	191	148	55	236	12
WN 301	648	385	203	Rp 1¼	Rp 1	151	157	90	88	81	208	148	55	236	12
WN 500	950	540	330	Rp 1½	Rp 1½	259	230	164	100	95	260	190	90	430	14

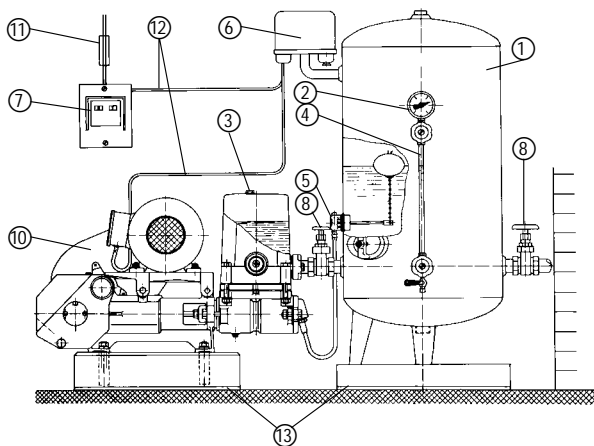
**Aufstellungsplan**  
Druckbehälteranlagen mit WASSERKNECHT-Kolbenpumpen  
Bauart WL/WN für Brunnenbetrieb  
Maße in mm



Größe	a	b	c	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	DN <sub>s</sub>	DN <sub>b</sub>	Kessel- volum. l	AØ	DØ	h <sub>1</sub>	H
WL 1002	450	200	120	215	70	300	400	650	500	400	15	100	M10	250	210	98	71	40	118	Rp1	Rp1	150	500	450	375	1200
WL 1502	450	200	120	215	70	300	400	650	500	400	15	100	M10	250	210	98	71	40	118	Rp1	Rp1	300	600	550	400	1550
WL 2002	450	200	120	215	70	300	400	700	500	400	15	100	M10	250	210	98	71	40	118	Rp1¼	Rp1	500	700	650	425	1800
WL 2402	450	200	120	215	70	300	400	700	500	400	15	100	M10	250	210	98	71	40	118	Rp1¼	Rp1	750	900	800	475	1800
WL 2502	450	200	120	215	70	300	400	700	600	450	15	100	M10	250	285	165	80	85	170	Rp1¼	Rp1	750	900	800	475	1800
WL 3002	450	200	120	215	70	300	400	700	600	450	15	100	M10	250	285	165	80	85	170	Rp1¼	Rp1	750	900	800	475	1800
WL 4000	500	220	135	250	80	390	400	800	700	500	25	150	M12	250	310	165	95	110	210	Rp1½	Rp1½	1000	900	800	475	2300
WL 5000	500	220	135	250	80	390	400	800	700	500	25	150	M12	250	310	165	95	110	210	Rp1½	Rp1½	1000	900	800	475	2300
WN 201	450	170	135	236	55	365	500	750	800	450	25	100	M10	300	195	90	71	113	191	Rp1¼	Rp1	500	700	650	425	1800
WN 301	500	180	135	236	55	360	500	750	800	450	25	100	M10	350	203	90	81	120	208	Rp1¼	Rp1	750	900	800	475	1800
WN 500	715	250	185	430	90	425	600	850	1000	550	25	100	M12	260	300	164	95	160	260	Rp1½	Rp1½	1000	900	800	475	2300

## Aufstellungsplan

- a) Druckbehälteranlagen mit WASSERKNECHT-Kolbenpumpen  
 Bauart WL für Brunnenbetrieb  
 (gilt sinngemäß auch für Bauart WN)



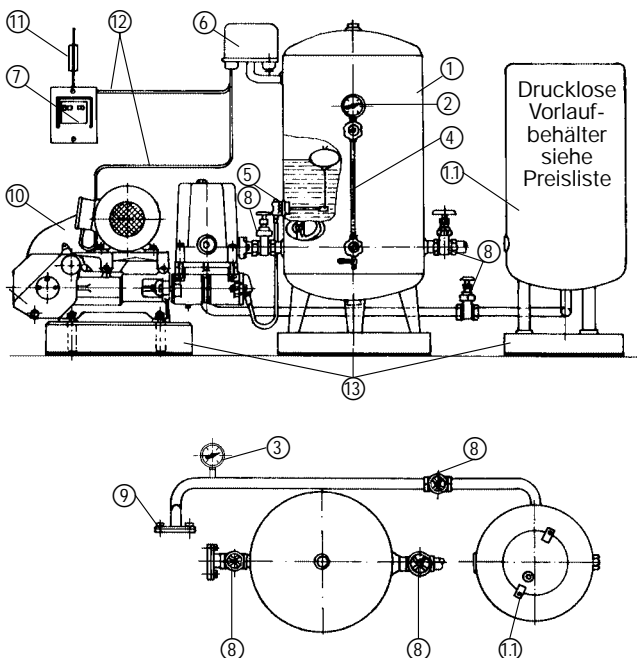
- ① Druckbehälter
- ①① Druckloser Vorbehälter
- ② Manometer
- ③ Vakuummanometer
- ④ Wasserstandsanzeige
- ⑤ Luftwart
- ⑥ Druckschalter
- ⑦ Motorschutzschalter
- ⑧ Absperrschieber
- ⑨ Drosselscheibe
- ⑩ Kolbenpumpe

Nicht zum Lieferumfang Grundfos

- ⑪ Versicherung
- ⑫ Verkabelung Kolbenpumpe / Druckschalter / Motorschutzschalter
- ⑬ Fundament

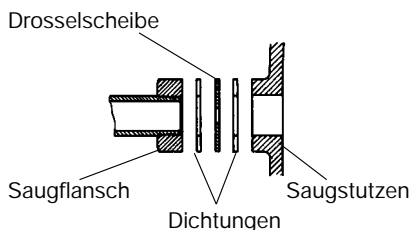
## Aufstellungsplan

- b) Druckbehälteranlagen mit WASSERKNECHT-Kolbenpumpen  
 Bauart WL für Anschluß an drucklose Vorbehälter (Zulauf)  
 (gilt sinngemäß auch für Bauart WN)



## ACHTUNG

Kolbenpumpen und Kolbenpumpenaggregate benötigen für ihren Betrieb ein Vakuum von mind. 2 m (0,2 bar).  
 Bei Saughöhen  $\leq 2$  m und beim unmittelbaren Anschluß der Kolbenpumpe/-aggregat an ein Versorgungsnetz mit einem Zulaufdruck  $\leq 3$  m (0,3 bar) ist zur Erzeugung des notwendigen Vakuums eine Drosselscheibe zu setzen (s. Abb.)



Bei einem Zulaufdruck  $\geq 3$  m (0,3 bar) ist vor der Kolbenpumpe/-aggregat ein druckloser Vorlaufbehälter anzuordnen. Das erforderliche Vakuum kann auch über einen Absperrschieber (Eindrosselung) erreicht werden.  
 Einstellung der Eindrosselung/Kontrolle kann über ein Vakuummeter erfolgen, das entweder in die Saugleitung zwischen Absperrschieber und Saugstutzen der Pumpe eingebaut oder aber auf den Saugwindkessel der Kolbenpumpe montiert wird.

## 1 Druckkessel

Druckbehälter nach DIN 4810 bzw. ähnlich DIN 4810\*\* mit Handloch bis einschließlich 1000 l Inhalt, ab 1500 l mit Mannloch, mit Füßen und Muffenanschlüssen, verzinkt.

Typ/Inhalt [l]	Durchm. [mm]	Höhe [mm]	Druck [bar]	Gewicht [kg]	Produkt-nummer
150	450	1200	6	41	92 83 23 75
300	550	1550	6	73	92 86 23 75
500	650	1800	6	104	92 88 23 75
750	800	1800	6	149	92 90 23 75
1000	800	2300	6	184	92 92 23 75
1500	1000	2200	6	312	92 92 23 99
2000	1100	2450	6	378	92 94 23 75

Alle Behälter sind Baumuster geprüft.

\*\* Falls für Bordbetrieb erforderlich, Dopplung der Behälterwandung im Bereich der Füße.  
 Auf Anfrage gegen Mehrpreis lieferbar.

## oder 1.1 Druckloser Vorbehälter

Es können Behälter nach Tabelle 1 oder solche aus dem Grundfos Datenheft „Zubehör“ eingesetzt werden.

## 2 Manometer

mit Rohrfeder aus Messing

Gehäuse-durchmesser [mm]	Anzeige [bar]	Anschluß [unten] [R]	Gewicht [kg]	Produkt-nummer
63	0 - 6	1/4	0,1	92 04 22
63	0 - 10	1/4	0,15	92 04 10
100	0 - 10	1/2	0,2	92 04 16

## 3 Manovakuummeter

Gehäuse-durchmesser [mm]	Anzeige [bar]	Anschluß [unten] [R]	Gewicht [kg]	Produkt-nummer
63	- 1 bis + 9	1/4	0,1	ID 73 87
100	- 1 bis + 9	1/2	0,2	ID 90 09

Für 2 und 3 Zubehör	Anschluß	Gewicht [kg]	Produkt-nummer
Übergangsmuffe für Manometer, Messing	1/4" i x 1/2" a	0,1	ID 90 10
Manometerhahn mit drehbarer Muffe	1/2"	0,1	ID 90 11
Manometer-Kontroll-3-Wegehahn	1/2"	0,1	ID 90 12
Übergangsmuffe für Manometer	1/4" i x 1/2" a	0,1	ID 83 35

## 4 Wasserstandsanzeiger

Länge [mm]	Behälter- inhalt [l]	Aus- führung	zul. Druck- bereich	Mano- meter- anschluß [R]	Ge- wicht [kg]	Produkt- nummer
500	150	normal	PN 6	1/2	1	91 04 00 72
700	300 - 700	normal	PN 6	1/2	1,2	91 04 00 73
1000	1000	normal	PN 6	1/2	1,5	91 04 00 74
500	150	schwer	PN 10	1/2	1,2	91 04 00 69
700	300 - 700	schwer	PN 10	1/2	1,4	91 04 00 70
1000	1000	schwer	PN 10	1/2	1,9	91 04 00 71

## 5 Luftwart

Luftwart	Anschluß [G]	Gewicht [kg]	Produkt- nummer
VI/1	1 1/4	1,8	S5 13 04 86
VI/2	1 1/4	2	S5 13 05 08

## Zusatz-Saug- und Druckwindkessel mit Muffenanschluß

Inhalt [l]	Anschluß [Rp]	Gewicht [kg]	Produkt- nummer
25	2	1,8	S5 13 89 59

## 6 Druckschalter

Typ	Einstellbereich [bar]	Gewicht [kg]	Produkt- nummer
MDR 5-5	1,3 - 5	0,3	ID 50 83
MDR 5-8	2 - 8	0,3	ID 50 86

## 7 Motorschutzschalter (IP 41)

Typ	Nenn- strom- bereich [A]	Motor [kW]	max. Vorsicherung träge [A]	Ge- wicht [kg]	Produkt- nummer
MKE 1,0	0,63 - 1,0	0,25	3 x 230 V   3 x 400 V	0,3	ID 89 30
MKE 1,6	1,0 - 1,6	0,37 - 0,55	–	0,3	ID 89 31
MKE 2,5	1,6 - 2,5	0,75	–	0,3	ID 89 32
MKE 4,0	2,5 - 4,0	1,1	–	0,3	ID 89 34
MKE 6,3	4,0 - 6,3	1,5	50	0,4	ID 89 35

## Elektromotoren, IP 55/IP 54\*, Bauform B3, n= 1450 min<sup>-1</sup> für Grundfos-WASSERKNECHT-Kolbenpumpen

Motor- leistung [kW]	Durchm. Wellen- zapfen [mm]	Motornennstrom Spannung [50 Hz]		Gewicht [kg]	Produkt- nummer
		1 x 230 V**   3 x 400 V	[ca. A]		
0,25	14	1,9	–	9	S5 20 13 16
0,37	14	3	–	9	S5 20 13 32
0,55	19	4,6	–	10	S5 20 13 59
0,75	19	5,1	–	10	S5 20 13 75
0,25	14	–	0,9	9	87 10 33 84
0,37	14	–	1,2	9	87 10 33 85
0,55	19	–	1,7	10	87 10 33 86
0,75	19	–	2,2	11	87 10 33 87
1,1	24	–	3,1	13	87 20 33 88
1,5	24	–	3,9	16	87 20 33 89

\* Drehstrommotoren IP 55  
Wechselstrommotoren IP 54

\*\* Wechselstrommotoren haben einen eingebauten Motorschutz

## 8 Muffen-Absperrschieber aus Rotguß, PN 16

Anschluß [Rp]	Gewicht [kg]	Produkt- nummer
1	0,5	ID 69 27
1 1/4	0,5	ID 69 28
1 1/2	0,6	ID 69 29

oder

## 8.1 Kugelhahn (DIN-DVGW geprüft), PN 25

Anschluß [Rp]	Gewicht [kg]	Produkt- nummer
1	0,4	ID 91 31
1 1/4	0,4	ID 91 32
1 1/2	0,5	ID 91 33

## 9 Drosselscheiben

Förder- strom	Lochdurchmesser bei		Außendurch. [ca. 2 mm dick]	Produktnummer	
	0 - 2 m Hs*	0 - 3 m Hz*		0 - 2 m Hs	0 - 3 m Hz
1000	9	7,5	50	S5 13 91 06	S5 13 90 84
1500	10	9	50	S5 13 91 22	S5 13 91 06
2000	12	10	50	S5 13 91 49	S5 13 91 22
2500	13	12	55	S5 13 91 57	S5 13 91 49
3000	15	13	55	–	S5 13 91 57
4000	17	14	70	–	S5 13 91 65
5000	19	16	70	–	S5 13 91 81

\* Hs = Saughöhe  
Hz = Zulaufhöhe

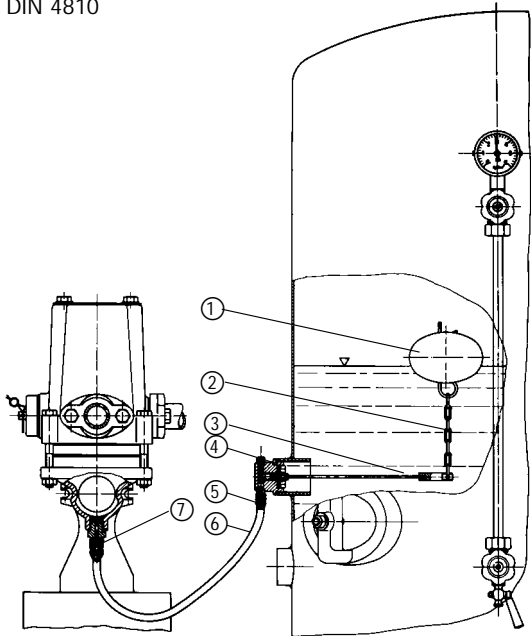
## Fußventil (Gehäuse aus Bronze, Einbauten aus Niro)

Anschluß [Rp]	Gewicht [kg]	Produkt- nummer
1	0,9	95 62 10
1 1/4	1,3	95 62 12
1 1/2	1,7	95 62 15
2	2,9	95 62 20

## EINSATZ

Der Grundfos-WASSERKNECHT-Luftwart regelt selbsttätig den Luftinhalt des Druckbehälters auf den günstigsten Stand und erzielt damit die größtmögliche Wasserspeicherung. Voraussetzung für die Funktion des Luftwartes ist eine Mindestsaughöhe von 2 m. Bei geringerer Saughöhe oder Zulaufdruck ist eine Drosselscheibe oder ein Drosselschieber einzubauen. Der Luftwart ermöglicht die maximale Wasserspeicherung. Dadurch können kleinere Druckbehälter verwendet werden. Das ist eine bedeutende Ersparnis, weil z.B. statt eines Druckbehälters von 500 Liter Inhalt ein solcher von 300 Liter genügt.

Anwendungsschema mit Luftwart VI/1 und Druckbehälter nach DIN 4810



### Bauteile des Luftwart VI/1

- ① korrosionsbeständiger Schwimmer
- ② Kette
- ③ Schwimmerhebel
- ④ Luftwart
- ⑤ Schlauchnippel
- ⑥ Luftwartschlauch
- ⑦ Spezial-Schnüffelventil

### Bauart

#### Wirkungsweise Luftwart VI/1:

Sobald der Wasserspiegel im Druckbehälter über das Sollmaß ansteigt, wird der Schwimmer angehoben und dadurch das Luftwartventil geöffnet. Durch das geöffnete Ventil saugt die Pumpe über den Schlauch Luft an, die mit dem geförderten Wasser in den Kessel gelangt. Ist das Luftpolster im Druckbehälter ausreichend, bleibt das Luftwartventil geschlossen. Mit der Produkt-Nr. S5 130 486 wird ein Schlauch von L = 1500 mm mitgeliefert. Dieser ist von der Pumpe zum Druckkessel mit stetiger Steigung zu verlegen.

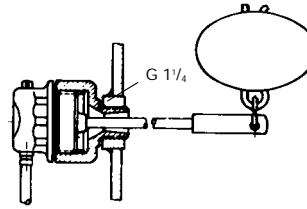
#### Wirkungsweise Luftwart VI/2:

Sobald der Luftanteil im Druckbehälter über das Sollmaß (Wasserstand befindet sich unterhalb der Einschrauböffnung des Ventils) ansteigt, wird der Schwimmer nach unten gedrückt, das Luftwartventil wird geöffnet und die überschüssige Luft entweicht. Der Luftwart VI/2 wird eingesetzt, wenn:

- aufgrund undichter Saugleitung und
- bei zu hohem Vakuum (große Saughöhe) ein Luftüberschuß entsteht,
- Kolbenpumpen und Druckkessel nicht im selben Raum aufstellbar sind.

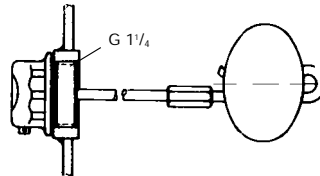
(ACHTUNG, zur Vermeidung von Wasserschlägen gegebenenfalls Zusatz Saug- und Druckwindkessel einsetzen)

Beim Einsatz des Luftwarts VI/2 ist das an der Kolbenpumpe befindliche Schnüffelventil voll zu öffnen. Etwaiges zu häufiges Abblasen kann über die Öffnung des Schnüffelventils korrigiert werden.



Luftwart VI/1 zur Belüftung für stehende Druckbehälter nach DIN 4810.

Bestehend aus: Ventil, Kette, korrosionsbeständigem Schwimmer, Schlauch und Spezial-Schnüffelventil.



Luftwart VI/2 zur Entlüftung für stehende Druckbehälter nach DIN 4810.

Bestehend aus: Ventil, Hebel und korrosionsbeständigem Schwimmer.

### Einbauanweisung für stehende Druckkessel

#### Luftwart VI/1

1. Kette am Luftwart auf die erforderliche Länge abschneiden.  
Bei Kessel nach DIN 150 300 500 750 1000 Liter Inhalt  
Kettenlänge 15 23 31 26 50 cm
2. Prüfen, ob Ansaugbohrung des Luftventils frei ist, evtl. Verunreinigungen entfernen (durchblasen von der Nippelseite).
3. Schwimmer mit Kette durch das Handloch des Druckkessels einführen. Kette mit Luftwarthebel verbinden.
4. Luftwartventil mit O-Ring einschrauben. Schlauchnippel muß senkrecht nach unten stehen (s. Abb.)
5. Handloch des Druckkessels verschließen.
6. Spezial-Schnüffelventil (Schnüffelventil für Schlauchanschluß) anstelle des normalen Schnüffelventils in die Pumpe dicht einschrauben.
7. Luftwart und Schnüffelventil mit dem Luftschauch verbinden.
8. Anlage in Betrieb setzen, Luftwart sorgt selbsttätig für günstiges Luftpolster.

#### Luftwart VI/2

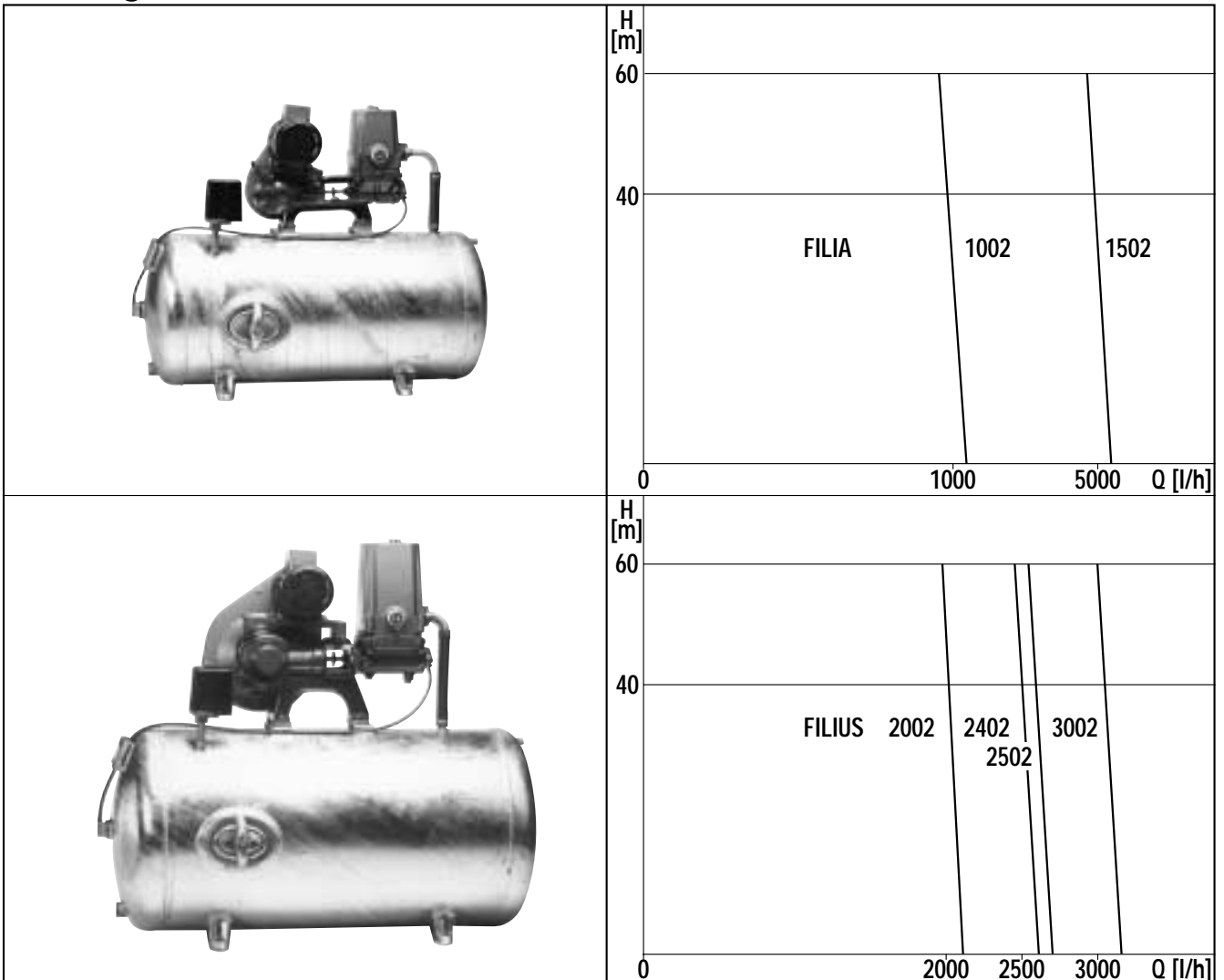
1. Schwimmkörper vom Schwimmerhebel demontieren.
2. Prüfen, ob Ansaugbohrung des Luftventils frei ist, evtl. Verunreinigungen entfernen (durchblasen von der Nippelseite).
3. Luftwartventil mit O-Ring einschrauben. Luftauslaßbohrung muß senkrecht nach unten zeigen.
4. Schwimmkörper durch Handloch einführen und auf den Schwimmerhebel montieren.
5. Handloch des Druckkessels verschließen.
6. Schnüffelventil an der Pumpe voll öffnen. Bei zu häufigem Abblasen eventuell korrigieren.

**Ausschreibungstext** Grundfos WASSERKNECHT Kolbenpumpen WL und WN

Pos.-Nr.	Stückzahl	Gerätebeschreibung	Einzelpreis DM	Gesamtpreis DM
		<p><b>Grundfos WASSERKNECHT Kolbenpumpe Bauart WL,</b>  <b>zweifach wirkend, selbstansaugend, mit eingebautem Druckstoppautomat</b>  <b>(TUV-bauteilgeprüft), zweifach dichtender Verbundstopfbuchse, Riemenscheiben,</b>  <b>Keilriemen, Motorwippe, Riemenschutz</b></p> <p>Typ: WL _____  Fördergut: Sauberes, klares Wasser  Fördergut-Temperatur: max. 50°C  Förderstrom: _____ l/h  Förderhöhe: _____ m  Saughöhe: bis 7,5 m vakuummetrisch  erforderl. Motorleistung: mind. _____ kW  Sauganschluß: _____  Druckanschluß: _____</p> <p><b>Werkstoffe:</b>  Pumpengehäuse: Grauguß GG 20  Kolbenstange: Niro, poliert  Ventile: Spezialgummi, abriebfest  Kolben: Perbunan  Zylinder: Messing, austauschbar</p> <p><b>mit Antriebsmotor:</b>  Stromart: _____  Betriebsspannung: _____ V, 50 Hz  Motorleistung: _____ kW  Drehzahl: 1450 min<sup>-1</sup>  Schutzart/Bauart: IP 54 / B3 Wechselstrommotor*  IP 55 / B3 Drehstrommotor</p> <p><b>Grundfos WASSERKNECHT Kolbenpumpe Bauart WN,</b>  <b>zweifach wirkend, selbstansaugend, mit eingebautem Druckstoppautomat</b>  <b>(TUV-bauteilgeprüft), zweifach dichtender Verbundstopfbuchse, Riemenscheiben,</b>  <b>Keilriemen, Motorwippe, Riemenschutz.</b>  Der Antrieb erfolgt über ein pfeilverzahntes Getriebe, das sich durch besonders ruhigen Lauf und optimale Kraftübertragung auszeichnet.</p> <p>Typ: WN _____  Fördergut: Sauberes, klares Wasser  Fördergut-Temperatur: max. 50°C  Förderstrom: _____ l/h  Förderhöhe: _____ m  Saughöhe: bis 8,0 m vakuummetrisch  erforderl. Motorleistung: mind. _____ kW  Sauganschluß: _____  Druckanschluß: _____</p> <p><b>Werkstoffe:</b>  Pumpengehäuse: Grauguß GG 20  Kolbenstange: Niro, poliert  Ventile: Spezialgummi, abriebfest  Kolben: Perbunan  Zylinder: Messing, austauschbar</p> <p><b>mit Antriebsmotor:</b>  Stromart: _____  Betriebsspannung: _____ V, 50 Hz  Motorleistung: _____ kW  Drehzahl: 1450 min<sup>-1</sup>  Schutzart/Bauart: IP 54 / B3 Wechselstrommotor*  IP 55 / B3 Drehstrommotor</p> <p>*Nichtzutreffendes streichen</p>		



## Leistungsbereich





## Technische Daten

Förderstrom:	bis 3000 l/h
Förderhöhe:	bis 60 m
Schaltdrücke:	
Ausführung 4 bar:	1,5 bar EIN 3,0 bar AUS (max. 3,5 bar AUS)
Ausführung 6 bar:	3,0 bar EIN 5,0 bar AUS (max. 5,5 bar AUS)
Saughöhe:	bis 7,5 m vakuummetrisch
Förderguttemperatur:	max. 50°C

## Haupteinsatzgebiete

FILIA und FILIUS sind anschlussfertig montierte Hauswasserwerke, die sich durch ihre lange Lebensdauer, ruhigen Lauf und wartungsarmen Betrieb auszeichnen. Sie werden verwendet für Brunnenanschluß und zur Wasserversorgung von 1- und Mehrfamilienhäusern.

## Einbau

Der Einbau erfolgt in einem trockenen, frostsicheren Raum; gut belüftet, damit Schwitzwasserbildung vermieden wird. Fundamente nicht mit Gebäudewand verbinden.

## Konstruktion

Die Aggregate FILIA und FILIUS bestehen aus Grundfos WASSERKNECHT-Kolbenpumpe, Baureihe WL, mit eingebautem Druckstoppautomat, verzinktem, liegenden Druckbehälter (Betriebsdruck 4 bar bzw. 6 bar), Druckschalter, Riemenschutz, Manometer und Luftwart. Je nach vorliegenden Verhältnissen werden sie mit Drehstrommotoren oder Wechselstrommotoren mit eingebautem Motorschutz ausgerüstet.

## Getriebe

FILIA 1002 – FILIUS 2402	Kurbelwelle in geräuscharmen Wälzlagern gelagert
FILIUS 2502 und 3002	Kurbelwelle in geräuscharmen Gleitlagern gelagert

## Typprüfung

Jedes Aggregat hat ein vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V., Zentralstelle für Unfallverhütung, Bonn, anerkanntes Typenprüfungs-Kennzeichen. Jede Anlage ist typgeprüft. Druckkessel, Sicherheitsventil, Riemenschutz, Manometer entsprechen den Bestimmungen. Werksbescheinigung wird mitgeliefert.

## Werkstoffe

Pumpengehäuse aus Grauguß GG 20, Kurbelwelle: FILIA 1002 – FILIUS 2402 aus C 60 mit Präzisionsrundschliff und in Kugellager laufend, FILIUS 2502 – 3002 aus GG 20 in Gleitlager laufend, polierte Kolbenstange aus nichtrostendem Stahl, Ventile aus abriebfestem Spezialgummi, Zylinder aus Messing, Kolben aus Perbunan mit guten Gleiteigenschaften, Druckbehälter verzinkt. Bei der Ausführung SWL 1002 – 3002 (für Seewasser einsetzbar) sind alle medienberührten Teile aus GG kataphoresebeschichtet, alle Messingteile sind durch seewasserbeständige Bronze ersetzt.

## Anschlüsse

FILIA 1002, 1502:	Saug- / Druckanschluß Rp 1 / Rp 1
FILIUS 2002-2402, 2502-3002:	Rp 1 <sup>1/4</sup> / Rp 1

## Motordaten

Drehzahl:	1450 min <sup>-1</sup>
Bauform:	B 3
Schutzart:	IP 55 (3 x 400 V) IP 54 (1 x 230 V)
Isolationsklasse:	F (3 x 400 V) B (1 x 230 V)
Spannung:	Drehstrom (3 x 230/400 V/50 Hz) Wechselstrom (1 x 230 V/50 Hz)

- Wechselstrommotoren haben einen eingebauten Motorschutz
- Motorwippen der Grundfos WASSERKNECHT-Kolbenpumpen sind für Motorgrößen 71 bis 100 ausgelegt, DIN 42673
- Motoren für Bordbetrieb auf Anfrage

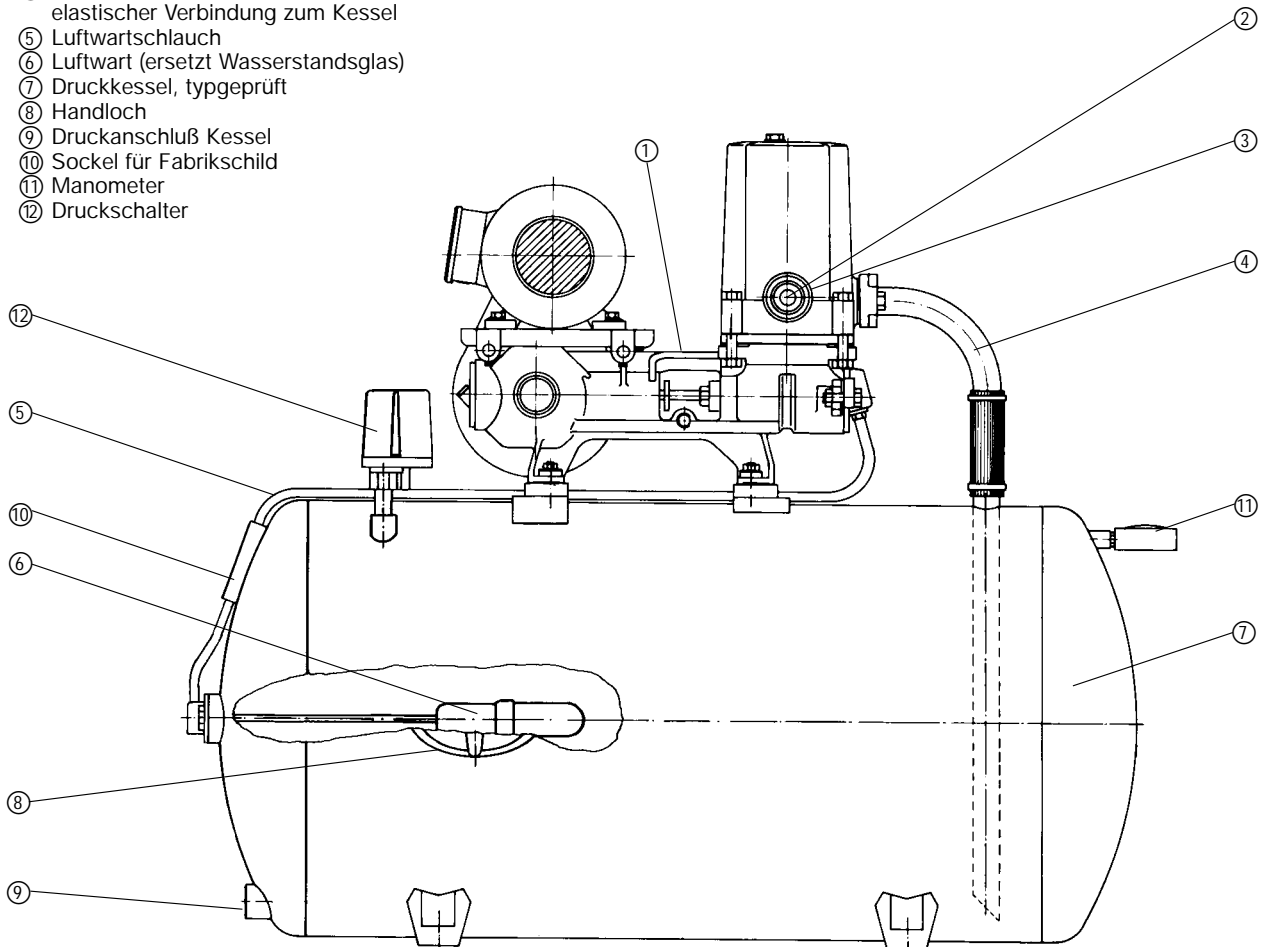
## Lieferumfang

Das komplette Aggregat besteht aus: Grundfos WASSERKNECHT-Kolbenpumpe WL mit eingebautem Druckstoppautomat. Wechselstrommotor 230 V mit eingebautem Motorschutz oder Drehstrommotor 230/400 V, Druckschalter, verzinktem, liegenden Druckbehälter (Betriebsdruck 4 bar oder 6 bar), Riemenschutz, Manometer und Luftwart.



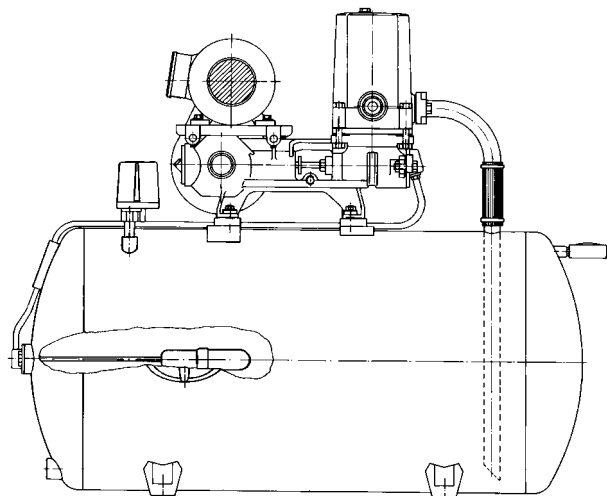
## Schnittzeichnung und Bauteilverzeichnis

- ① Kolbenpumpe mit Motor und Riemenschutz
- ② Sauganschluß
- ③ Druckstoppautomat } rote Kappe = 4 bar  
                              } blaue Kappe = 6 bar
- ④ Druckanschluß der Kolbenpumpe mit elastischer Verbindung zum Kessel
- ⑤ Luftwertschlauch
- ⑥ Luftwart (ersetzt Wasserstandsglas)
- ⑦ Druckkessel, typgeprüft
- ⑧ Handloch
- ⑨ Druckanschluß Kessel
- ⑩ Sockel für Fabrikschild
- ⑪ Manometer
- ⑫ Druckschalter



## Produktvorteile

- **Einbaufertiges** Aggregat vollständig vormontiert und werkseitig eingestellt.
- **Betriebsicherheit** durch automatische Druckhaltung im Druckkessel
- **Betriebskomfort** durch großes Schaltvolumen des Druckkessels
- **Laufruhe** durch niedrige Drehzahl von Motor und Kurbelscheibe



## Technische Daten WL/WN

Typ	Förderhöhe max. [bar]	Förderstrom [l/h]	Saughöhe max. [m]	Saug-/Druckanschluß [Rp]	erf. Motor, B 3 n = 1450 min <sup>-1</sup> [kW]	Druckkesselgröße* [l]	Aggregategewicht ohne Motor** [kg]	Abmessung L x B x H [mm]
FILIA 1002	4	1000	7,5	1 / 1	0,25	100	53	860 x 400 x 780
	6				0,37	150		
FILIA 1502	4	1500	7,5	1 / 1	0,37	150	64	1020 x 450 x 830
	6				0,55	150		
FILIUS 2002	4	2000	7,5	1 1/4 / 1	0,37	200	76	1030 x 500 x 920
	6				0,55	150		
FILIUS 2402	4	2500	7,5	1 1/4 / 1	0,55	250	106	1145 x 550 x 970
	6				0,75	150		
FILIUS 2502	4	2500	7,5	1 1/4 / 1	0,55	250	120	1145 x 550 x 1040
	6				0,75	150		
FILIUS 3002	4	3000	7,5	1 1/4 / 1	0,75	250	120	1145 x 550 x 1040
	6				1,1	150		

\* Falls für Bordbetrieb erforderlich, Dopplungen der Behälterwandung im Bereich der FüÙe.  
Auf Anfrage gegen Mehrpreis lieferbar.

\*\* Die Motoren werden aus transporttechnischen Gründen nicht auf die Pumpe aufgebaut.  
Sonstige technische Daten bitte den Tabellen zu Kolbenpumpen entnehmen.

## Bestelldaten

Pumpengröße und Behälter	Normalausführung					Seewasser-Ausführung
	Aggregat kompl. ohne Motor Produkt-Nr.	Aggregat, kompl. einschl. Drehstrom-Motor 3 x 230/400 V, 50 Hz Produkt-Nr.	mind. erforderliche Motorgröße [kW]	Aggregat, kompl. einschl. Wechselstrom-Motor 1 x 230 V, 50 Hz Produkt-Nr.	mind. erforderliche Motorgröße [kW]	Aggregat kompl. ohne Motor Produkt-Nr.
FILIA 1002 4 bar / 100 l	L5 134 082	L5 134 090	0,25	L5 134 104	0,25	L5 134 325
FILIA 1002 6 bar / 150 l	L5 134 112	L5 134 120	0,37	L5 134 139	0,37	-
FILIA 1502 4 bar / 150 l	L5 134 147	L5 134 155	0,37	L5 134 163	0,37	L5 134 333
FILIA 1502 6 bar / 150 l	L5 134 171	L5 134 180	0,55	L5 134 198	0,55	-
FILIUS 2002 4 bar / 200 l	L5 134 201	L5 134 210	0,37	L5 134 228	0,37	L5 134 341
FILIUS 2002 6 bar / 150 l	L5 134 236	L5 134 244	0,55	L5 134 252	0,55	-
FILIUS 2402 4 bar / 250 l	L5 134 791	L5 134 805	0,55	L5 134 813	0,55	L5 134 872
FILIUS 2402 6 bar / 150 l	L5 134 821	L5 134 830	0,75	L5 134 848	0,75	-
FILIUS 2502 4 bar / 250 l	L5 134 260	L5 134 279	0,55	L5 134 287	0,55	L5 134 350
FILIUS 2502 6 bar / 150 l	L5 134 295	L5 134 309	0,75	L5 134 317	0,75	-
FILIUS 3002 4 bar / 250 l	L5 135 127	L5 135 160	0,75	L5 135 151	0,75	L5 135 143
FILIUS 3002 6 bar / 150 l	L5 135 135	L5 135 178	1,1	-	-	-

Bei Bestellung genügt die Angabe der Typenbezeichnung (Pumpengröße) und Produkt-Nummer.

## Austauschsätze

Zum Austausch „alt“ gegen „neu“		Produkt-Nr.
alt	neu	
FILIA 1000 FILIA 1500	FILIA 1002 FILIA 1502	S5 137 405
FILIUS 2000	FILIUS 2002	S5 137 413
FILIUS 2500	FILIUS 2502	Pumpe voll austauschbar
FILIA 1001 FILIA 1501 FILIUS 2001 FILIUS 2501	FILIA 1002 FILIA 1502 FILIUS 2002 FILIUS 2402	

## ACHTUNG

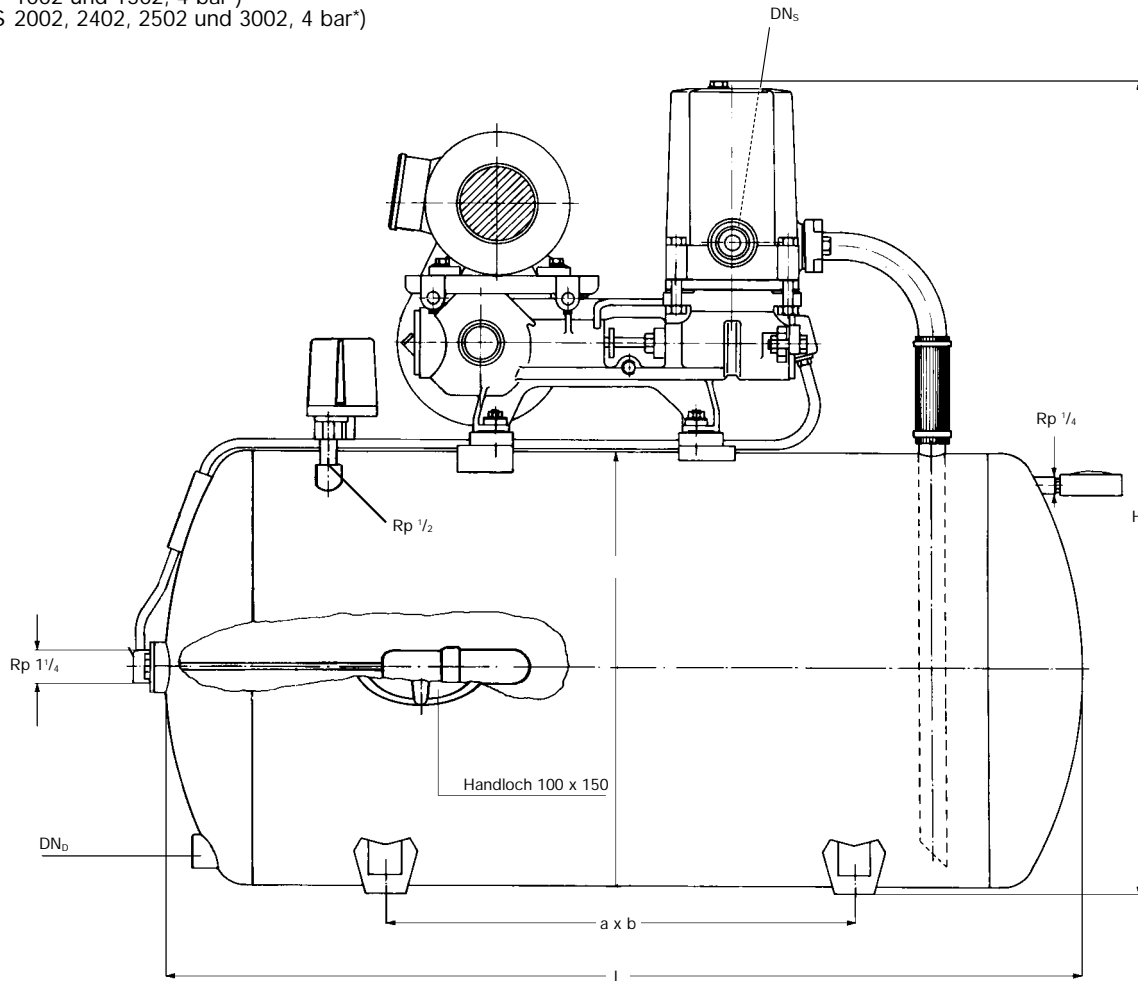
Kolbenpumpen und Kolbenpumpenaggregate benötigen für ihren Betrieb ein Vakuum von mind. 2 m (0,2 bar).  
Bei Saughöhen ≤ 2 m und beim unmittelbaren Anschluß der Kolbenpumpe/-aggregat an ein Versorgungsnetz mit einem Zulaufdruck ≤ 3 m (0,3 bar) ist zur Erzeugung des notwendigen Vakuums eine Drosselscheibe zu setzen (s. Abb.)  
Bei einem Zulaufdruck ≥ 3 m (0,3 bar) ist vor der Kolbenpumpe/-aggregat ein druckloser Vorlaufbehälter anzuordnen. Das erforderliche Vakuum kann auch über einen Absperrschieber (Eindrosselung) erreicht werden.  
Einstellung der Eindrosselung/Kontrolle kann über ein Vakuummeter erfolgen, das entweder in die Saugleitung zwischen Absperrschieber und Saugstutzen der Pumpe eingebaut oder aber auf den Saugwindkessel der Kolbenpumpe montiert wird.

## Dichtungs-Sätze für Kolbenpumpen

bestehend aus: 1 Satz Ventiltummischeiben, 1 obere Dichtung, 1 untere Dichtung, 1 Satz Packungsringe, 1 Zylinderdeckeldichtung, 2 Flachdichtungen, 1 Gummilippe, 2 Flanschdichtungen.  
Produkt-Nr. S5 608 327, für WL 1002 – 2402  
Produkt-Nr. S5 608 343, für WL 2502 – 3002

## Maßzeichnung

FILIA 1002 und 1502, 4 bar\*)  
 FILIUS 2002, 2402, 2502 und 3002, 4 bar\*)



Größe	Leistung [l/h]	DN <sub>s</sub>	DN <sub>b</sub>	Druck- behälter Liter	D Ø [mm]	L [mm]	4 bar H [mm]	6 bar H [mm]	a x b [mm]
FILIA 1002	1000	Rp 1	Rp 1	100	400	860	780	830	520 x 300
FILIA 1502	1500	Rp 1	Rp 1	150	450	1020	830	830	520 x 350
FILIUS 2002	2000	Rp 1 1/4	Rp 1	200	500	1030	920	870	520 x 350
FILIUS 2402	2500	Rp 1 1/4	Rp 1	250	550	1145	970	870	600 x 420
FILIUS 2502	2500	Rp 1 1/4	Rp 1	250	550	1145	1040	940	600 x 420
FILIUS 3002	3000	Rp 1 1/4	Rp 1	250	550	1145	1040	940	600 x 420

\*) Die Maße der Aggregate FILIA und FILIUS in Ausführung 6 bar entsprechen bis auf das Maß H der FILIA 1502, 4 bar.

## Ausschreibungstext Grundfos WASSERKNECHT Aggregat

Pos.-Nr.	Stückzahl	Gerätebeschreibung	Einzelpreis DM	Gesamtpreis DM
		<p><b>Grundfos WASSERKNECHT Aggregat,</b>  <b>vollautomatisches Wasserwerk in Kompaktbauweise, komplett montiert, anschlussfertig.</b>  <b>Jedes Aggregat hat ein vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V.,</b>  <b>Zentralstelle für Unfallverhütung, Bonn, anerkanntes Typenprüfungs-Kennzeichen.</b>  <b>Werkbescheinigung wird zu jedem Aggregat mitgeliefert.</b></p> <p>Typ: _____                      Betriebsdruck: _____ bar                      Förderstrom: _____ l/h                      Schalldrücke: _____ bar EIN                      _____ bar AUS                      (max. _____ bar AUS)</p> <p>Fördergut: Sauberes, klares Wasser                      Fördergut-Temperatur: max. 50 °C                      Saughöhe: bis 7,5 m vakuummetrisch                      erforderl. Motorleistung: mind. _____ kW                      Sauganschluß: _____                      Druckanschluß: _____</p> <p><b>Lieferumfang:</b>                      1 Grundfos-WASSERKNECHT Kolbenpumpe WL _____ bar, zweifach                      wirkend, selbstansaugend, mit eingebautem Druckstoppautomat (TÜV-bauteilgeprüft),                      Druckschalter, Riemenscheiben, Keilriemen, Motorwippe, Riemenschutz, Manometer,                      Luftwart und liegendem Druckbehälter.</p> <p><b>Werkstoffe:</b>                      Pumpengehäuse: Grauguß GG 20                      Kolbenstange: Niro, poliert                      Ventile: Spezialgummi, abriebfest                      Kolben: Perbunan                      Zylinder: Messing, austauschbar                      Druckbehälter: verzinkt</p> <p><b>mit Antriebsmotor:</b>                      Stromart: _____                      Betriebsspannung: _____ V, 50 Hz                      Motorleistung: _____ kW                      Drehzahl: 1450 min<sup>-1</sup>                      Schutzart/Bauart: IP 54 / B3 Wechselstrommotor*                      IP 55 / B3 Drehstrommotor</p> <p>*Nichtzutreffendes streichen</p>		

### Ausschreibungstext Grundfos WASSERKNECHT Aggregat (Seewasserausführung)

Pos.-Nr.	Stückzahl	Gerätebeschreibung	Einzelpreis DM	Gesamtpreis DM
		<p><b>Grundfos WASSERKNECHT Aggregat, vollautomatisches Wasserwerk (Drucktankanlage) in Seewasserausführung, mit „aufgedoppeltem Boden“ unter den Füßen, für Bordbetrieb geeignet. Jedes Aggregat hat ein vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V., Zentralstelle für Unfallverhütung, Bonn, anerkanntes Typenprüfungs-Kennzeichen. Werksbescheinigung wird zu jedem Aggregat mitgeliefert.</b></p> <p>Typ: _____</p> <p>Betriebsdruck: _____ bar</p> <p>Förderstrom: _____ l/h</p> <p>Schalt drücke: _____ bar EIN</p> <p>_____ bar AUS (max. _____ bar AUS)</p> <p>Fördergut: Seewasser (ähnlich Nordsee-/Ostseewasser)</p> <p>Fördergut-Temperatur: max. 25 °C</p> <p>Saughöhe: bis 7,5 m vakuummetrisch</p> <p>erforderl. Motorleistung: mind. _____ kW</p> <p>Sauganschluß: _____</p> <p>Druckanschluß: _____</p> <p><b>Lieferumfang:</b> 1 Grundfos-WASSERKNECHT Kolbenpumpe SWL _____ bar, zweifach wirkend, selbstansaugend, mit eingebautem Druckstoppautomat (TÜV-bauteilgeprüft), Druckschalter, Riemenscheiben, Keilriemen, Motorwippe passend für Normmotor, Riemenschutz, Manometer, Luftwart und liegendem Druckbehälter.</p> <p><b>Werkstoffe:</b> Pumpengehäuse: Grauguß GG 20 Kolbenstange: Niro, poliert Ventile: seewasserbeständige, zinkfreie Bronze Kolben: Perbunan mit Bronzekern Zylinder: seewasserbeständige Bronze, austauschbar Druckbehälter: verzinkt</p>		





<b>GRUNDFOS GMBH</b>	Schlüterstraße 33, 40699 Erkrath	<b>Verkauf / Beratung:</b>	<b>Service:</b>
<b>GEBÄUDETECHNIK:</b>	<b>GRUNDFOS GMBH RZ Nord</b>	Am Heideberg 4, 15806 Groß Machnow	
	<b>GRUNDFOS GMBH RZ West</b>	Schlüterstraße 33, 40699 Erkrath	Tel. 0180/5 61 71 30* Fax 0180/5 61 71 39*
	<b>GRUNDFOS GMBH RZ Süd</b>	Ludwig-Erhardt-Str. 16, 85375 Neufahrn/Freising	Tel. 0180/5 61 71 20* Fax 0180/5 61 71 29*
<b>WASSERWIRTSCHAFT:GRUNDFOS GMBH</b>	Schlüterstraße 33, 40699 Erkrath Abteilung Wasserwirtschaft	Tel. 0180/5 61 71 60* Fax 0180/5 61 71 69*	Tel. 0180/5 61 71 20* Fax 0180/5 61 71 29*
<b>INDUSTRIE:GRUNDFOS GMBH</b>	Willy-Pelz-Straße 1-5, 23812 Wahlstedt Abteilung Industrie	Tel. 0180/5 61 71 00* Fax 0180/5 61 71 99*	Tel. 0180/5 61 71 20* Fax 0180/5 61 71 29*
		e-mail: <a href="mailto:infoservice@grundfos.de">infoservice@grundfos.de</a> · internet: <a href="http://www.grundfos.de">www.grundfos.de</a>	

Technische Änderungen vorbehalten!

\*DM 0,24/Min.