

Reinigungssystem

Amajet

Baureihenheft



Impressum

Baureihenheft Amajet

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB Service GmbH, Halle 14.04.2020

Inhaltsverzeichnis

Abwassertechnik.....	4
Reinigungssysteme.....	4
Amajet	4
Hauptanwendungen.....	4
Fördermedien	4
Betriebsdaten	4
Konstruktiver Aufbau	4
Benennung	5
Aufbau und Wirkungsweise	5
Werkstoffe.....	7
Produktvorteile	7
Produktinformation	8
Auslegungshinweise	8
Programmübersicht / Auswahltabellen	10
Technische Daten	12
Abmessungen	13
Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnis.....	16

Abwassertechnik

Reinigungssysteme

Amajet



Hauptanwendungen

Das Amajet-System kann grundsätzlich überall dort eingesetzt werden, wo Becken und Staukanäle wirtschaftlich gereinigt werden müssen. Das Amajet-System eignet sich hervorragend zur automatischen Wand- und Bodenreinigung von:

- Regenrückhalte-, Regenüberlauf- und Regenklärbecken
- Kanalstauräumen in Kanalsystemen

Fördermedien

- Wasser
- Regenwasser
- Abwasser
- Mischwasser

Betriebsdaten

Betriebseigenschaften

Kenngroße		Wert
Baugrößen	DN [mm]	100
Motorleistung	P ₂ [kW]	5,5 - 15
Fördermediumstemperatur	T [°C]	≤ +40 ¹⁾

Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Voll überflutbare Tauchmotorpumpe
- Nicht selbstansaugend
- Blockbauweise

Lauftradform

- Verschiedene, anwendungsorientierte Lauftradformen

Wellendichtung

Standardlager:

- 2 hintereinander angeordnete drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtungen mit Flüssigkeitsvorlage

Verstärkte Lager:

- 2 hintereinander angeordnete drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtungen mit Leckagekammer

Lager

Standardlager:

- Lebensdauerfettgeschmierte Lager
- Wartungsfrei

Verstärkte Lager:

Antriebsseitig:

- Lebensdauerfettgeschmierte Lager
- Wartungsfrei

Pumpenseitig:

- Fettgeschmierte Lager
- Nachschmierbar

Antrieb

- Drehstrom-Asynchronmotor mit Kurzschlussläufer
- Zündschutzart Ex db IIB (gilt nur für explosionsgeschützte Pumpenaggregate)

1) Höhere Fördermediumstemperaturen auf Anfrage.

Benennung

Beispiel: Amajet L 100-237/114XEG IE3

Erklärung zur Benennung

Angabe	Bedeutung	
Amajet	Baureihe	
	Amajet	
	SewerAmajet	
	SwingAmajet	
L	Aufstellungsart	
	L	Horizontale Aufstellung
	M	Kompakte Aufstellung
	V	Vertikale Aufstellung mit Seilführung und Aufhängevorrichtung
100	Druckstutzen-Nenndurchmesser [mm]	
237	Laufraddurchmesser [mm]	
11	Motorgröße	
4	Polzahl	
XE	Motorversion	
	XE	Explosionsschutz $\text{Ex II 2G Ex db h IIB T3 Gb}$, für Fördermediumtemperaturen bis 40 °C ²⁾
G	Werkstoffausführung	
	G	Standardausführung, Grauguss
	G1	Wie G, jedoch Laufrad aus Duplex-Edelstahl
	G2	Wie G, jedoch Laufrad aus Hartguss
	GH	Wie G, jedoch Laufrad und Druckdeckel aus Hartguss
IE3	Wirkungsgradklassifizierung des Motors	
	³⁾	Ohne Wirkungsgradklassifizierung
	IE3	Wirkungsgradklassifizierung ⁴⁾

Aufbau und Wirkungsweise

Amajet-System

Das Amajet-System dient der Reinigung von Regenrückhalte-, Regenüberlauf- und Regenklärbecken.

Aufbau

Die KSB-Systemlösung besteht aus:

- Einer robusten Tauchmotor-Treibstrahlpumpe mit verstopfungsfreiem Freistromrad
- Einer auf hohe Reinigungsleistung ausgelegten Injektor-Amajet-Garnitur
- Einer Steuereinheit wahlweise mit Betriebsdatenerfassung und Datenspeicherung⁵⁾
- Niveauerfassung⁵⁾
- Schaltanlage⁵⁾

Funktionsweise

Mit dem Amajet wird das Fördermedium in Beckensohlennähe angesaugt und der Injektordüse zugeführt. Die Düsenverengung erhöht in und nach der Düse die Fließgeschwindigkeit so, dass in der Mischkammer ein Unterdruck gegenüber der umgebenden Flüssigkeit und mittels Belüftungsleitung auch gegenüber der Atmosphäre entsteht. Durch den Unterdruck wird Luft angesaugt und in

der Mischkammer mit Flüssigkeit vermischt. Das Flüssigkeitsluftgemisch wird durch das Strahlrohr mit hoher Geschwindigkeit horizontal zur Beckensohle ausgestrahlt. Durch die kombinierte Wirkung von Wasserstrahl und feinblasig eingewirbelter Luft wird eine starke horizontale und großflächig vertikale Strömung im Becken erzielt. Die Feststoffe werden durch die das gesamte Becken erfassenden Turbulenzen mit Quer- und Längsströmungsbildung ständig in Schwebe gehalten. Bei der Entleerung des Beckens wird der Schmutz gleichmäßig ausgetragen und Belastungsspitzen für die biologische Abwasseraufbereitung vermieden. Bei Beckenfüllständen über 1 Meter genügt der energiesparende Intervallbetrieb mit ca. 10 bis 50 % Einschaltdauer. Dieser Reinigungsbetrieb dient zur Säuberung von Beckenwänden und Säulen. Unterhalb von ca. 1 Meter Füllstand setzt die Grundreinigung im Dauerbetrieb ein.

Steuerung

Die optimale Betriebsweise der Amajets erfolgt mit Hilfe der elektronischen Steuereinheit von KSB. Sie lässt sich durch freie Parametrisierung aller für den automatischen Betrieb erforderlichen Niveaus und Hysteresen flexibel an alle Anlagenerfordernisse anpassen. Der Betrieb der Amajets erfolgt nur bei fallender Tendenz des Wasserstands im Becken, d. h. während der Entleerungsphase. Die Laufzeiten der einzelnen Amajets werden individuell aufgrund des aktuellen, momentanen Wasserstands berechnet.

2) Maximale Fördermediumstemperatur und Umgebungstemperatur

3) Ohne Angabe

4) IEC 60034-30 für Tauchmotorpumpen nicht verbindlich vorgeschrieben. Berechnung / Ermittlung der Wirkungsgrade analog der in IEC 60034-2 beschriebenen Messmethode. Die Kennzeichnung wird für Tauchmotoren angewandt, die vergleichbare Wirkungsgrade wie Normmotoren nach IEC 60034-30 aufweisen.

5) Optional

SewerAmajet-System

Das SewerAmajet-System dient der Reinigung von Staukanälen.

Aufbau

Die KSB-Systemlösung besteht aus:

- Einer robusten Tauchmotor-Treibstrahlpumpe mit verstopfungsfreiem Freistromrad
- Einer Injektor-SewerAmajet-Garnitur mit Drosselklappe und Hubmagnet
- Einer Steuereinheit mit Betriebsdatenerfassung und Datenspeicherung

Funktionsweise

Der SewerAmajet wird auf der Kanalsohle im Stauraum installiert. Über Saugrohr und Injektor vermischt er Schmutzwasser mit Luft und strahlt das Gemisch gegen das Längs-Sohlgefälle des Kanals. Dadurch wird das Abwasser mit Luftsauerstoff angereichert und Fäulnis vorgebeugt. Die hervorragende Reinigungswirkung dieser patentierten Reinigungseinrichtung wird mit einer Drosselklappe erreicht, die mit der Strahldüse kombiniert ist. Die Steuereinheit der Staukanäle erzeugt die Impulse für das Öffnen und Schließen der Drosselklappe in bestimmten Takten. Bei teils geschlossener Drosselklappe baut sich der Druck bei ständig laufendem Aggregat bis zum 1,5-fachen Wert auf. Öffnet die Drosselklappe, so wird diese Energie schlagartig frei und erzeugt Stoßwellen, die sich über die gesamte Länge des Staukanals ausbreiten. Der SewerAmajet für Kanalstauräume kann meist ohne bauliche Veränderungen auch nachträglich installiert werden. Grundsätzlich muss aber ein Schachtbauwerk vorhanden sein, das sich für die Installation der SewerAmajets eignet. Mit dem SewerAmajet-System können unter bestimmten Voraussetzungen auch Parallelkanäle mit nur einem Aggregat gereinigt werden.

Steuerung

Der vollautomatische Betrieb wird durch die speziell auf die Verhältnisse in Staukanälen abgestimmte Steuereinheit gewährleistet. Die Bewirtschaftung des Staukanals wird an die unterschiedlichen Betriebsbedingungen hinsichtlich Staukanalgeometrie, Zulauf- und Ablaufbedingungen sowie Schmutzfracht angepasst.

Werkstoffe

Übersicht der Werkstoffausführungen

Bauteil	Werkstoffausführungen			
	G	G1	G2	GH
Pumpenaggregat				
Pumpengehäuse	EN-GJL-250			
Laufrad	EN-GJL-250	1.4517	EN-GJN-HB555	
Druckdeckel	EN-GJL-250			EN-GJN-HB555
Gleitringdichtung (pumpenseitig) Doppeldichtung (pumpenseitig)	SiC / SiC			
Gleitringdichtung (antriebsseitig) Doppeldichtung (antriebsseitig)	Kohle / SiC			
Welle	1.4021			
Lagerträger	EN-GJL-250			
Motorgehäuse	EN-GJL-250			
Elastomere	NBR ⁶⁾			
Schrauben	A4 ⁷⁾			
Aufstellteile				
Halterung (bei Aufstellung V)	EN-GJL-250			
Konsole (bei Aufstellung V)	1.4517			
Spannbügel (bei Aufstellung V)	1.4517			
Führungsseil (bei Aufstellung V)	1.4401			
Stützfuß (bei Aufstellung V)	1.4571			
Einlaufkrümmer/Auslaufkrümmer	1.4571			
Injektorgarnitur	1.4571			
Injektorgarnitur - Mischkammer	EN-GJL-250			
Belüftungsleitung	1.4571			
Anschlussrohr (bei Aufstellung L)	1.4571			
Sonstige Verbindungsrohre	1.4571			

Produktvorteile

- Energiesparende Reinigung durch individuell einstellbaren Intervallbetrieb, abhängig von den jeweiligen hydraulischen Bedingungen
- Intelligente Steuerung und perfekte Automatisierung durch ProzessController - Elektronische Steuereinheiten gewährleisten eine betriebsgerechte Arbeitsweise bei jedem Wasserstand, wobei die Laufzeiten individuell aufgrund des momentanen Wasserstands berechnet werden
- Wartungsarm
- Niedrige Lebenszykluskosten durch niedrige Wartungskosten und hohe Energieeffizienz
- Leichte Montage durch konfektionierte Bauteile

6) Nitrilkautschuk (Perbunan)
 7) Entspricht 1.4571

Beispiel für die Betriebskosten eines Reinigungsvorgangs

Aggregat:	1 Amajet L 100-249/154XEG IE3
Förderstrom der Entleerungspumpe:	$Q = 72 \text{ m}^3/\text{h}$
Beckengröße:	20 x 8 m
Einstautiefe:	3,5 m
Stromkosten (angenommen):	0,25 €/kWh
Gesamtes Beckenvolumen:	$V_B = 560 \text{ m}^3$
Wasservolumen Dauerbetrieb:	$V_D = 160 \text{ m}^3$
Wasservolumen Intervallbetrieb:	$V_I = 400 \text{ m}^3$
Entleerungszeiten (ohne Zulauf):	
1. Im Dauerbetrieb:	$t_D = \frac{160 \text{ m}^3}{72 \text{ m}^3/\text{h}} = 2,2 \text{ h}$
2. Im Intervallbetrieb (bei 30 % Einschaltdauer):	$t_I = \frac{400 \text{ m}^3}{72 \text{ m}^3/\text{h}} \times 0,3 = 1,6 \text{ h}$
Betriebsdauer des Amajet:	$t_M = 2,2 \text{ h} + 1,6 \text{ h} = 3,8 \text{ h}$
Stromkosten:	$K_{Str.} = 8,3 \text{ kW} \times 3,8 \text{ h} \times 0,25 \text{ €/kWh}$ $K_{Str.} = 7,89 \text{ €}$

Produktinformation

Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH)

Informationen gemäß europäischer Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) siehe <http://www.ksb.de/reach>.

Auslegungshinweise

Amajet-System

Für die Vorauswahl der Amajet-Aggregate und geeigneter Beckenformen, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Ansprechpartner der KSB Service GmbH.

Da Richtwerte nur für optimale Randbedingungen vorgegeben werden können und projektspezifische Bedingungen, wie z. B. Mediumzusammensetzung, Einbauten, Oberflächen, Entleerung usw. einen wesentlichen Einfluss ausüben, ist es sinnvoll, bereits in der Planungsphase mitzuwirken.

SewerAmajet-System

Grobe Richtwerte für die Reinigungsleistung eines Aggregats

Abhängigkeit der max. Reinigungslänge vom Sohlgefälle

Sohlgefälle	max. Reinigungslänge pro Aggregat ⁸⁾
[‰]	[m]
2-3	80

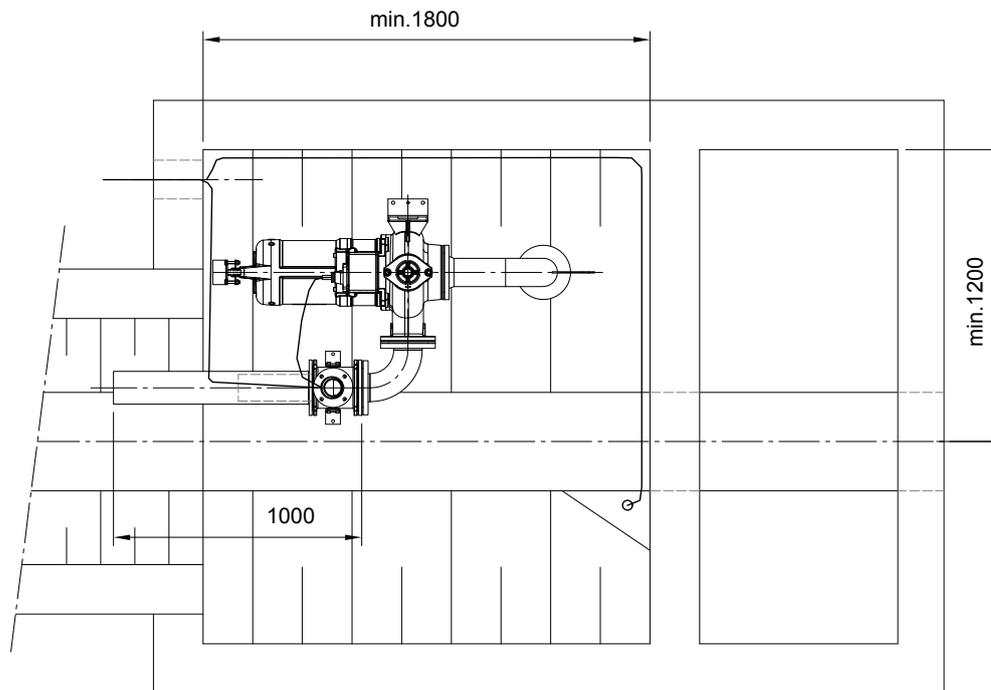


Abb. 1: Schachtabmessungen [mm]

8) In der Praxis werden die Werte nur unter idealen Bedingungen erreicht, da sich Böden, raue Oberflächen und ungünstige Kanalgeometrie negativ auf die Reinigungsleistung auswirken.

Programmübersicht / Auswahltabellen
Programmübersicht

Programmübersicht

Merkmal	Werkstoffausführungen			
	G	G1	G2	GH
Polzahl des Motors				
4-polig	11 4, 15 4, 18 4, 22 4			
Motor				
Explosionsschutz, Version XE	⊕ II 2G Ex db h IIB T3 Gb			
Einschaltart	Direkt/Stern-Dreick-Anlauf ⁹⁾			
Spannung	400 V / 415 V ⁹⁾ / 500 V ⁹⁾ / 690 V ⁹⁾			
Kühlung	Umgebendes Fördermedium / Luftkühlung ⁹⁾			
Elektrische Anschlussleitung				
Länge	10 m/≤ 40 m ⁹⁾			
Einführung	Längswasserdicht vergossen			
Typ	Siehe "Übersicht Elektrische Anschlussleitungen"			
Lagerung	Lebensdauer geschmierte Wälzlager			
Dichtungen				
Elastomere	Nitrilkautschuk NBR / Viton = Fluorkautschuk FPM ⁹⁾			
Wellendichtung	Elastomerbalg-Gleitringdichtung / Doppelgleitringdichtung in Cartridge-Ausführung ⁹⁾			
Überwachung				
Wicklungstemperatur	Temperaturschalter (Bimetall) in der Wicklung und zusätzlich Kaltleiter für den Explosionsschutz			
Leckage Motorraum	Leckagesensor im Motorraum			
Anstrich	Umweltfreundlicher KSB-Standardanstrich (Farbton RAL 5002) / 250 µm 2-Komponenten-Epoxid-Beschichtung ⁹⁾			
Max. Umgebungstemperatur	40 °C			
Max. Fördermediumstemperatur	40 °C			
Prüfungen				
Hydraulik	KSB-Standard (ZN 56525) / F-Rad (DIN EN ISO 9906 2U) ⁹⁾			
Allgemein	KSB-Standard (ZN 56525)			

Übersicht Elektrische Anschlussleitungen

Merkmal	S1BN8-F Gummischlauchleitung	S07RC4N8-F Gummischlauchleitung	TEHSITE Tefzel-Leitung
Ausführung	Standard	Optional	Optional
Bemessungsspannung	1000 V	750 V	750 V
EMV-Schirmung	-	✓	-
Isoliermaterial	EPR ¹⁰⁾	EPR ¹⁰⁾	ETFE ¹¹⁾
Max. Dauertemperatur der Isolation	90 °C	90 °C	135 °C
Dauerhafter Einsatz im Schmutzwasser DIN VDE 0282-16/HD22.16	✓	✓	✓

9) Optional

10) EPR = Ethylen Propylen Rubber

11) ETFE = Ethylen-Tetrafluorethylen

Laufrad

	<p>Freistromrad (Laufradform F)</p>	<p>Verwendung für folgende Fördermedien: Fördermedien mit Feststoffen und zopfbildenden Beimengungen sowie Gaseinschlüssen und Lufteinschlüssen</p>
---	---	--

Das F-Laufrad ist geeignet für folgende Fördermedien:

- Mischwasser
- Rohabwasser

Technische Daten

Technische Daten im Standard-Betrieb

Baugröße	Injektor-Garnitur		Nennleistung	Freier Kugeldurchgang	Drehzahl	Aufstellung		
	Düse	Diffusor	P ₂			L	M	V
	[mm]	[mm]	[kW]	[mm]	[min ⁻¹]			
100-237/114	60	104	5,5	100	1466	X	X	X
100-249/154	60	104	7,5	100	1478	X	X	X
100-260/184	65	104	11,0	100	1476	X	X	X
100-265/224	65	104	15,0	100	1477	X	X	X
100-237/184 S1	60	104	6,5	100	1479	-	-	X
100-249/224 S1	60	104	7,5	100	1481	-	-	X

Technische Daten im Stoßwellen-Betrieb

Baugröße	Injektor-Garnitur		Nennleistung	Freier Kugeldurchgang	Drehzahl	Aufstellung		
	Düse	Diffusor	P ₂			L	M	V
	[mm]	[mm]	[kW]	[mm]	[min ⁻¹]			
100-249/184	60	104	11,0	100	1476	X	X	X
100-260/224	65	104	15,0	100	1477	X	X	X
100-265/224	65	104	15,0	100	1477	X	X	X

Motordaten

Motordaten für 400 V, 50 Hz, 3~

Motortyp	Nennleistung P ₂	Leistungsaufnahme P ₁	Nennstrom I _N	Leistungsfaktor cos φ	Anlaufart	Anlaufstrom I _A	Schutzart nach DIN 40050	Elektrische Anschlussleitung	Äußerer Leitungsdurchmesser
	[kW]	[kW]	[A]			[A]			
114XEG	5,5	6,14	10,8	0,82	direkt/YΔ	97	IP 68	S1BN8-F12G1,5	16,6 - 17,6
154XEG	7,5	8,3	14,6	0,82	direkt/YΔ	124	IP 68	S1BN8-F12G1,5	16,6 - 17,6
184XEG	11,0	12,0	21,7	0,80	direkt/YΔ	171	IP 68	S1BN8-F12G1,5	16,6 - 17,6
224XEG	15,0	16,3	28,3	0,83	direkt/YΔ	207	IP 68	S1BN8-F12G2,5	18,5 - 19,5
184XEG S1	6,5	7,16	12,2	0,85	direkt/YΔ	101,26	IP 68	S1BN8-F12G1,5	16,6 - 17,6
224XEG S1	7,5	8,21	15,2	0,78	direkt/YΔ	156,56	IP 68	S1BN8-F12G1,5	16,6 - 17,6

12) siehe Motorkatalog 2553.53

Abmessungen

Amajet L, horizontale Aufstellung

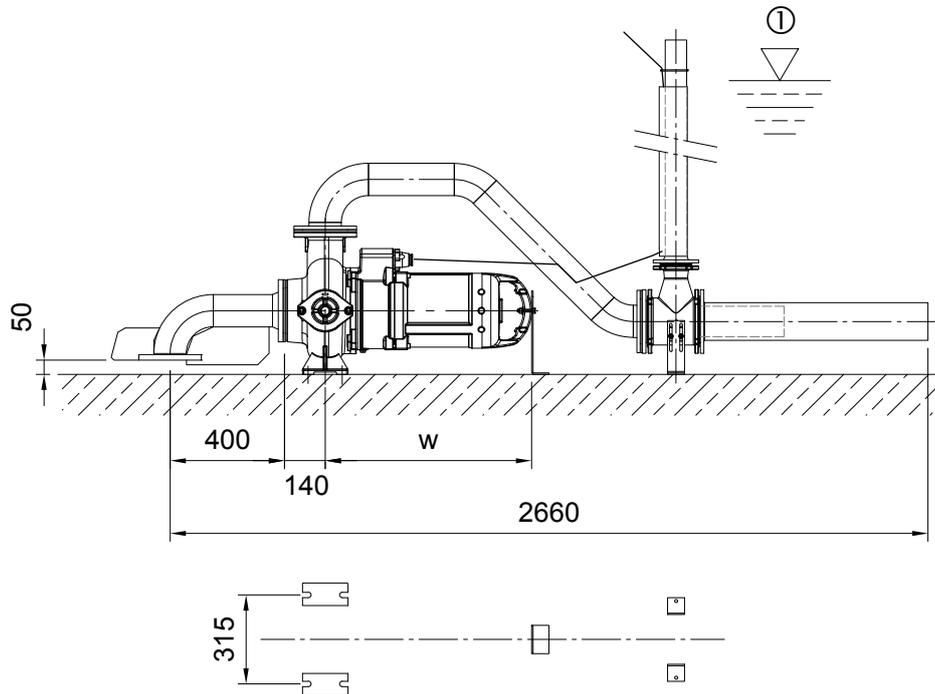


Abb. 2: Amajet L

①	max. Wasserspiegel
---	--------------------

Abmessungen [mm]

Baugröße	Motor	W	Pumpe	Gesamt
			[kg]	
L 100-2.../114 XEG	KA13	656	175	275
L 100-2.../154 XEG	KA16	710	196	296
L 100-2.../184 XEG	KA16	710	206	306
L 100-2.../224 XEG	KA16	710	219	319

Amajet M, kompakte Aufstellung

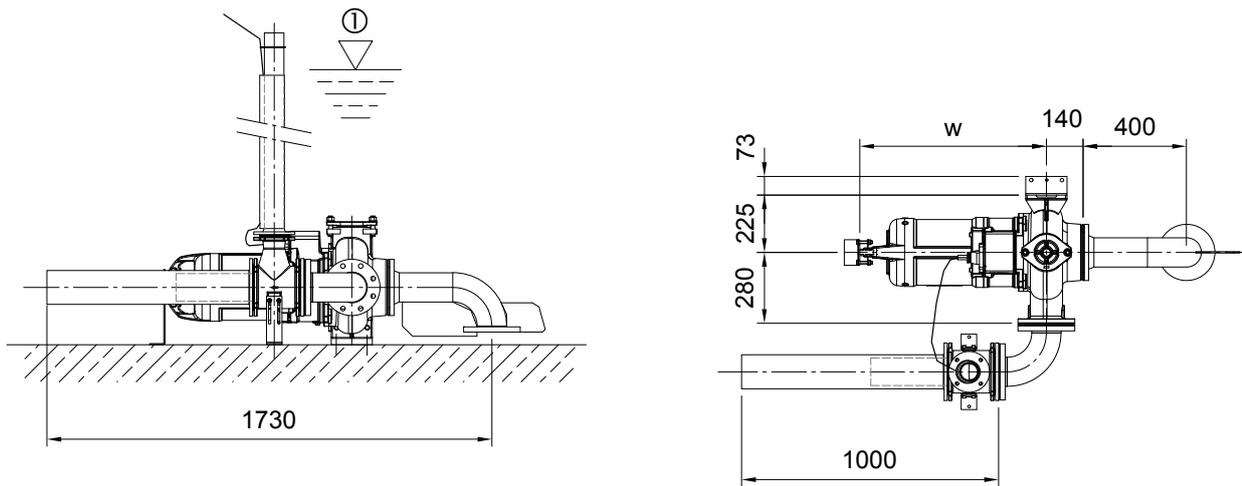


Abb. 3: Amajet M

①	max. Wasserspiegel
---	--------------------

Abmessungen [mm]

Baugröße	Motor	W	Pumpe	Gesamt
			[kg]	
M 100-2.../114 XEG	KA13	656	175	275
M 100-2.../154 XEG	KA16	710	196	296
M 100-2.../184 XEG	KA16	710	206	306
M 100-2.../224 XEG	KA16	710	219	319

Amajet V, vertikale Aufstellung

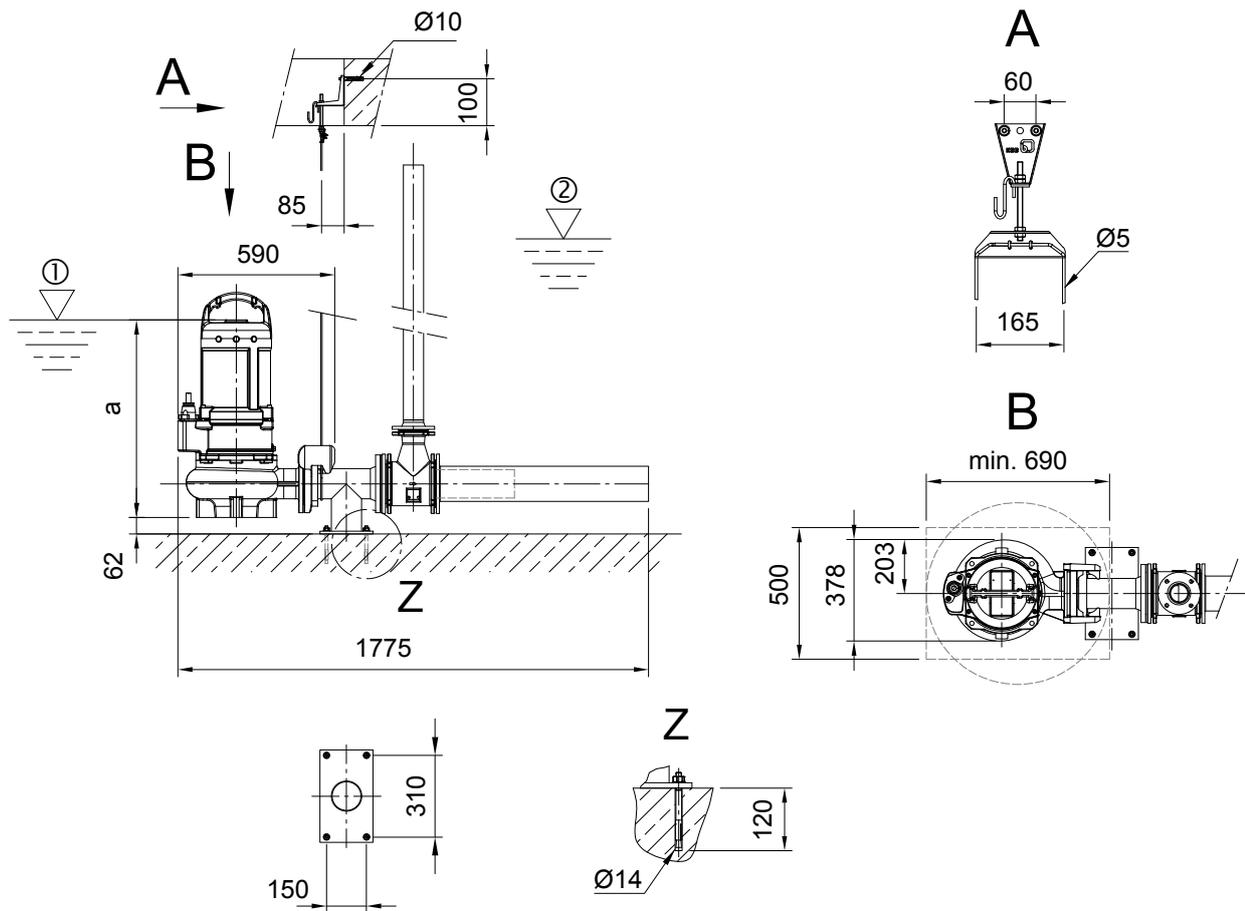


Abb. 4: Amajet V

①	normaler Wasserspiegel
②	max. Wasserspiegel

Abmessungen [mm]

Baugröße	Motor	a	Pumpe	Gesamt
			[kg]	
V 100-2... /114 XEG	KA13	680	175	245
V 100-2... /154 XEG	KA16	734	196	266
V 100-2... /184 XEG	KA16	734	206	276
V 100-2... /224 XEG	KA16	734	219	289

Gesamtzeichnungen mit Einzelteileverzeichnis

Amajet L

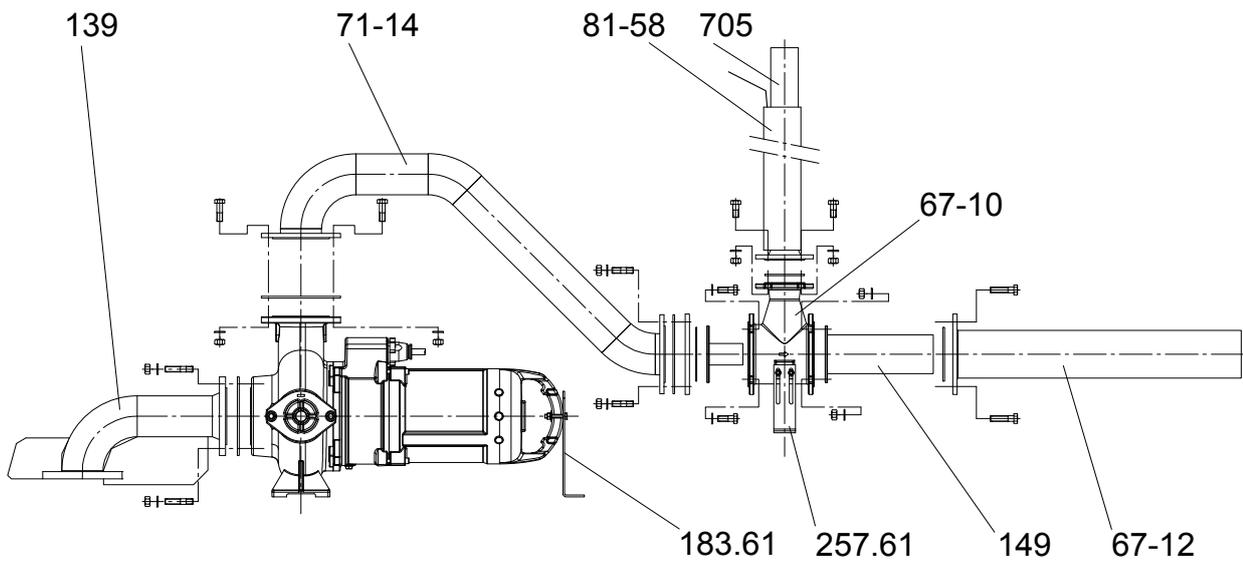


Abb. 5: Amajet L

Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
67-10	Injektorgarnitur	149	Diffusor
67-12	Strahlrohr	183.61	Stützfuß
71-14	Anschlussrohr	257.61	Verstelllasche
81-58	Kabelschutzrohr	705	Belüftungsrohr
139	Einlaufkrümmer		

Amajet M

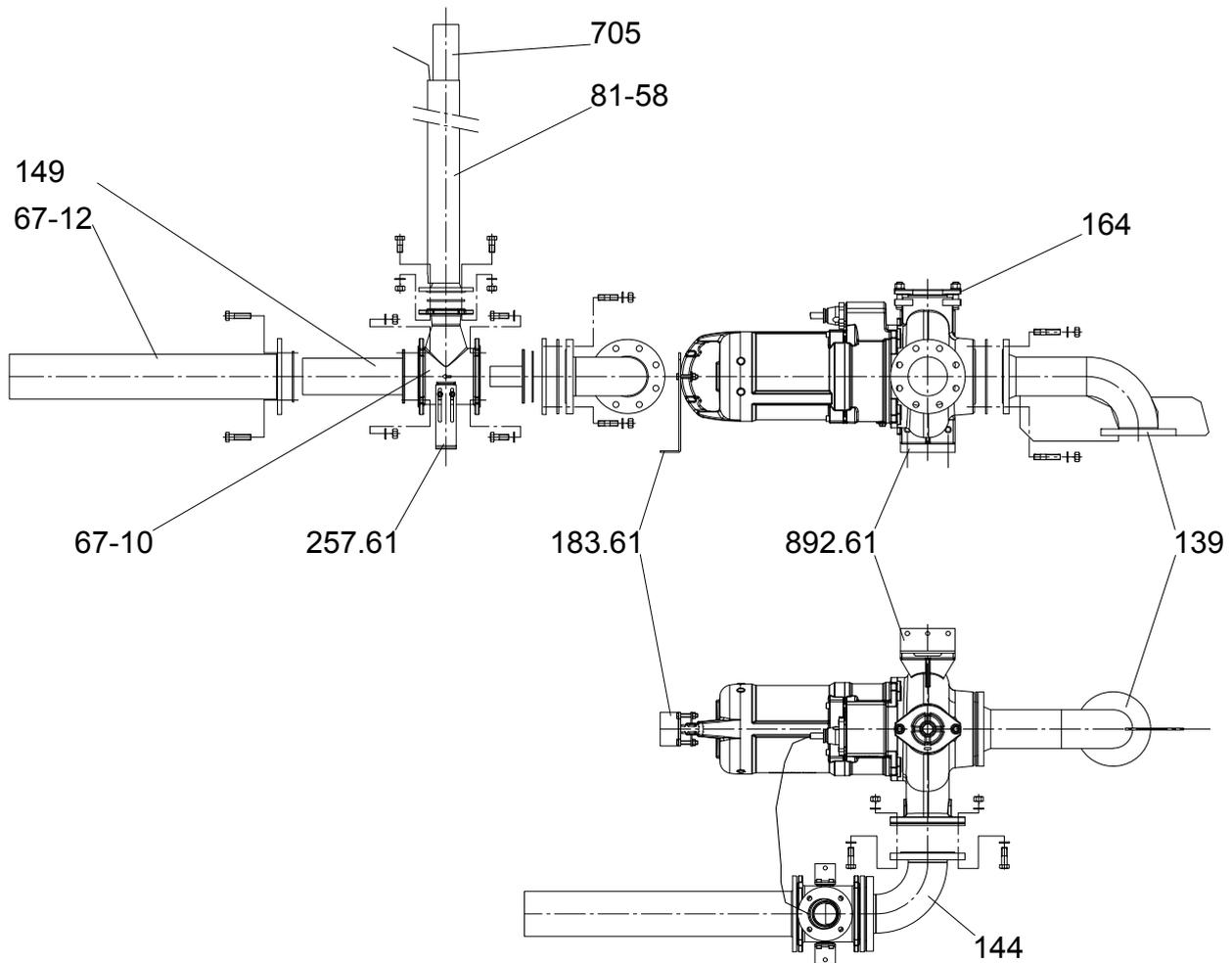


Abb. 6: Amajet M

Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
67-10	Injektorgarnitur	164	Putzlochdeckel
67-12	Strahlrohr	183.61	Stützfuß
81-58	Kabelschutzrohr	257.61	Verstellflasche
139	Einlaufkrümmer	705	Belüftungsrohr
144	Auslaufkrümmer	892.61	Fussplatte
149	Diffusor		

Amajet V

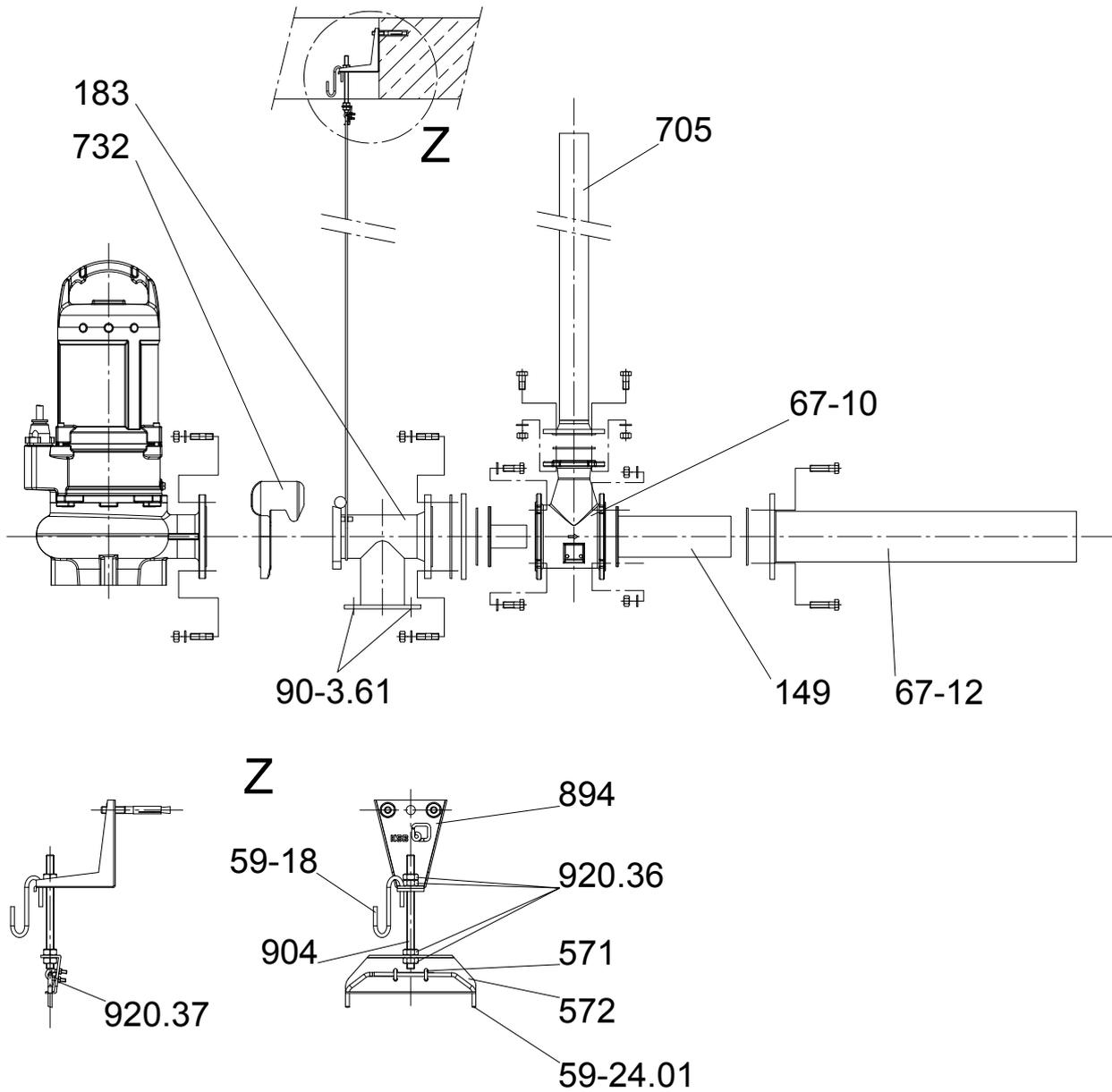


Abb. 7: Amajet V

Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
59-18	Haken	571	Bügel
59-24.01	Seil	572	Spannbügel
67-10	Injektorgarnitur	705	Belüftungsrohr
67-12	Strahlrohr	732	Halterung
90-3.61	Dübel	894	Konsole
149	Diffusor	904	Gewindestift
183	Stützfuß	920.36/.37	Mutter

SewerAmajet L

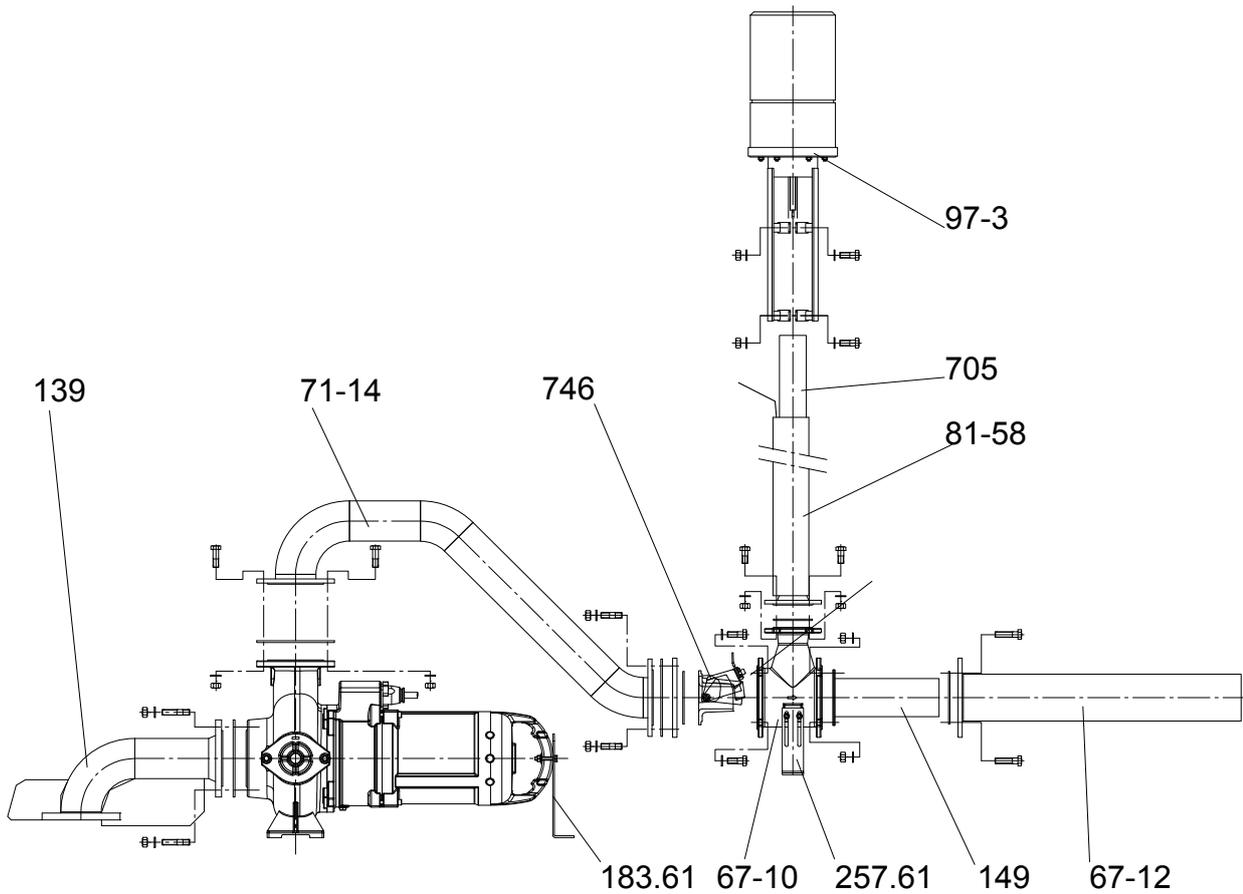


Abb. 8: SewerAmajet L

Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
67-10	Injektorgarnitur	149	Diffusor
67-12	Strahlrohr	183.61	Stützfuß
71-14	Anschlussrohr	257.61	Verstelllasche
81-58	Kabelschutzrohr	705	Belüftungsrohr
97-3	Hubmagnet (inkl. Halterung)	746	Drosselklappe
139	Einlaufkrümmer		

SewerAmajet M

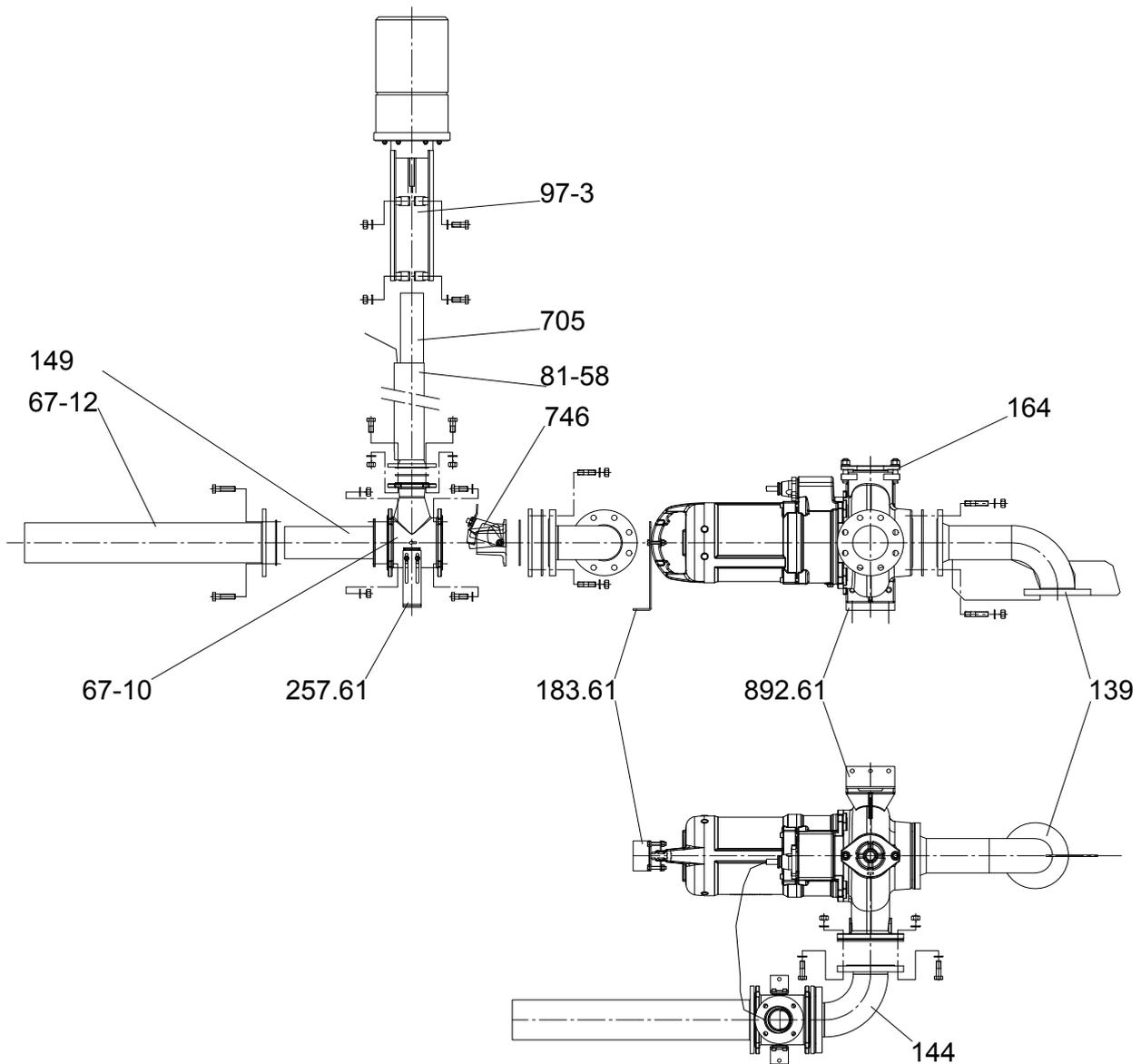


Abb. 9: SewerAmajet M

Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
67-10	Injektorgarnitur	164	Putzlochdeckel
67-12	Strahlrohr	183.61	Stützfuß
81-58	Kabelschutzrohr	257.61	Verstellflasche
97-3	Hubmagnet (inkl. Halterung)	705	Belüftungsleitung
139	Einlaufkrümmer	746	Drosselklappe
144	Auslaufkrümmer	892.61	Fußplatte
149	Diffusor		

SewerAmajet V

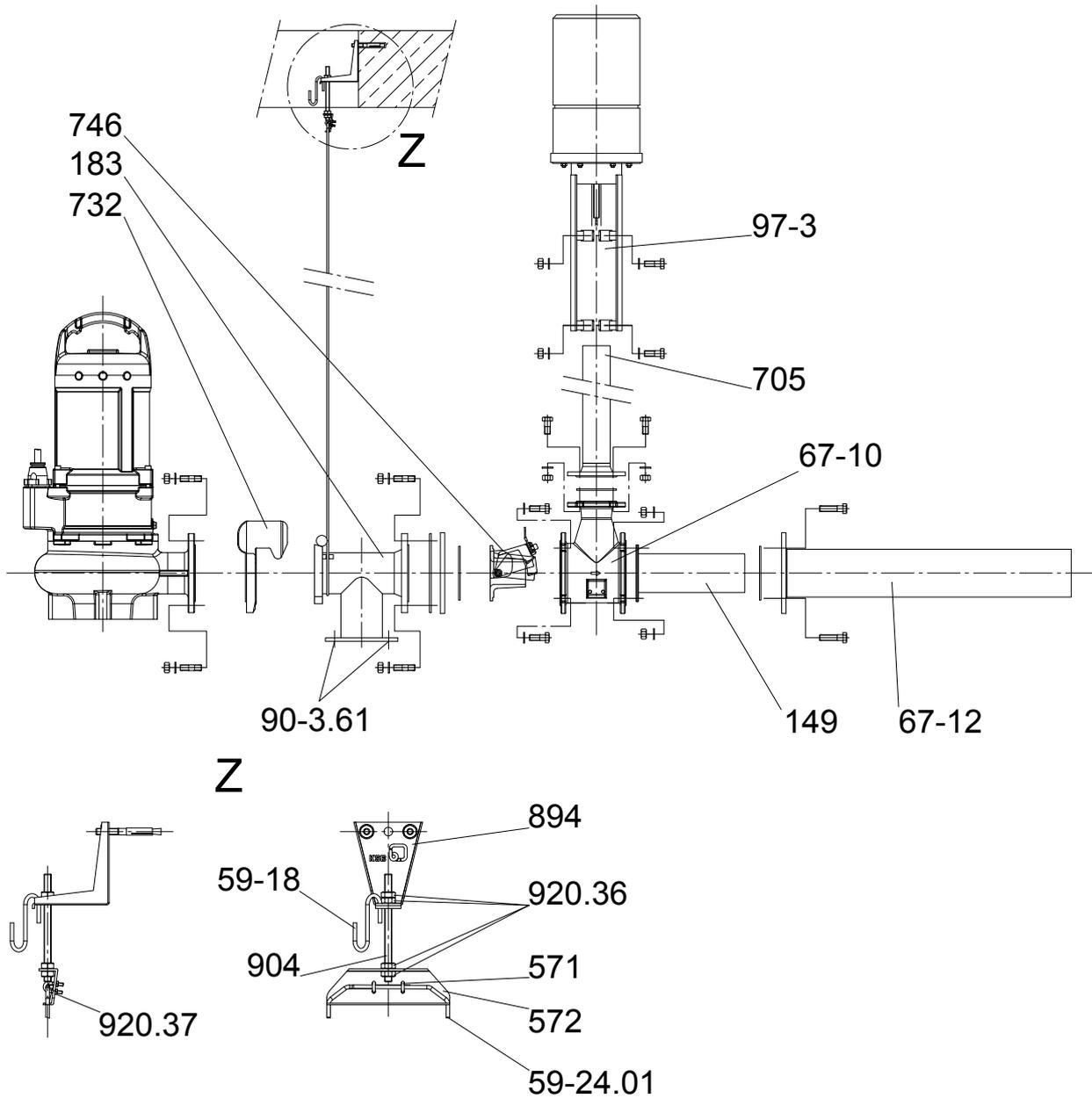


Abb. 10: SewerAmajet V

Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
59-18	Haken	571	Bügel
59-24.01	Seil	572	Spannbügel
67-10	Injektorgarnitur	705	Belüftungsrohr
67-12	Strahlrohr	732	Halterung
90-3.61	Dübel	746	Drosselklappe
97-3	Hubmagnet (inkl. Halterung)	894	Konsole
149	Diffusor	904	Gewindestift
183	Stützfuß	920.36/37	Mutter



KSB Service GmbH
Turmstraße 92 • 06110 Halle (Germany)
Tel. +49 345 4826-4975
www.ksb.com