User Manual Sondes ENG

for the following Vesala sondes:

NanoSonde VMS3-33



NanoSonde MPL4-33



MicroSonde MPL6-33



MicroSonde VMS6-33



MicroSonde MPL7-33



MiniSonde MPL9-33



Sonde PL18-33



Sonde PL18-33R



Sonde PL18-05



MegaSonde PL42-05



IMPORTANT: Read carefully before use. Keep for future reference.

English

Issued: 2023-01-11
Revised: 2026-04-16

VESALA

Table of contents

1 Safety notes 3
1.1 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R, PL18-05 3
1.2 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R 3
2 General description 3
2.1 Intended use 3
2.2 Sonde PL18-33, Sonde PL18-33R and MegaSonde PL42-05 3
2.3 Mechanical specification, most recent version 4
2.4 Electrical specifications 5
2.5 Package contents 7
2.6 Consumables, accessories, and spare parts 8
2.7 NanoSonde VMS3-33 parts and functions 10
2.8 NanoSonde MPL4-33 parts and functions 11
2.9 MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33 and MPL9-33 parts and functions 12
2.10 Sonde PL18-33, PL18-33R and Sonde PL18-05 parts and functions 13
2.11 MegaSonde PL42-05 parts and functions 13
3 Operating sondes 14
3.1 Installing battery and accessories in NanoSonde VMS3-33 14
3.2 Installing battery in NanoSonde MPL4-33 15
3.3 Installing battery in MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R, or PL18-05 15
3.4 Installing batteries in MegaSonde PL42-05 16
3.5 Testing correct operation 16
3.6 Selecting a delivery method 16
3.7 Jetting 17
3.8 Rodding 18
3.9 Cleaning 18
3.10 Switching off and storing 18
4 Taking care of your equipment 18
4.1 Maintenance 18
4.2 Troubleshooting 19
4.3 Modifying 20
4.4 Misuse 20
4.5 Warranty 20
4.6 Disposal 20
5 Supplier contact information 20

1 Safety notes

To avoid possible harm, read and follow these instructions.

1.1 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R, PL18-05



DANGER: Contains small objects and small batteries. Risk of death or personal injury. Keep out of reach of children.

1.2 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R



WARNING: Compressed air is used to propel sondes when jetting. Risk of personal injury or property damage. Do not stress equipment beyond their maximum values. Wear a face shield. Wear head protection. Refer to section 2.3: Mechanical specifications for more information on the maximum values of your sonde model. Refer to section 3.7: Jetting for more information on proper jetting procedure. Refer to the jetting machine or air compressor information for use for more information on their proper use.

2 General description

2.1 Intended use

The sondes described in this document are intended for locating, calibrating, and identifying ducts, pipes, cavities, and their blockages. These sondes are short range battery-operated inductive transmitters which can be located with a receiver operating on the same frequency. Most professional cable locators can be used to locate the sondes.

The 33 kHz (32768 Hz) sondes are intended to be used inside non-conductive ducts, cavities, and structures. 512 Hz sondes can also be used inside some conductive objects, such as cast-iron or non-magnetic stainless-steel pipes with slightly reduced range. Other metals reduce the range of 512 Hz sondes even further.

Sondes are intended for professional use only. Refer to specifications for details about your sonde model.

2.2 Sonde PL18-33, Sonde PL18-33R and MegaSonde PL42-05



ATTENTION: These sondes generate magnetic field that is considered safe in professional use. To avoid inconvenience, it is advisable to keep implanted cardiac devices, metallic implants, and magnetic media at a minimum distance of 5 cm from operating device.

2.3 Mechanical specification, most recent version

(F) = Internal thread (M) = External thread	**VMS3-33**	**MPL4-33**	**MPL6-33**	**VMS6-33**	**MPL7-33**	**MPL9-33**	**PL18-33**	**PL18-33R**	**PL18-05**	**PL42-05**
Mounting thread	2xM2(F)	M3.5(F)	M5(F)	M5(F)	M5(F) M6(F)	M5(F) M6(F)	M6(F) M10(M) M12(F)	M6(F) M10(M) M12(F)	M6(F) M10(M) M12(F)	M12(F)
Mounting holes		0.7 mm								6 mm
Weight including supplied battery	1 g	5 g	9 g	14 g	15 g	35 g	61 … 70 g	70 … 79 g	94 … 103 g	990 g
Diameter	2.8 mm	4.6 mm	6.4 mm	6.4 mm	7.5 mm	9.0 mm	18 mm	18 mm	18 mm	42 mm
Length	63 mm	92 mm	84 mm	114 mm	114 mm	138 mm	85 mm	85 mm	110 mm	234 mm
Degree of protection IEC 60529	IP40	IP67	IP67	IP67	IP67	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
Degree of protection IEC 62262	IK00	IK02	IK04	IK07	IK07	IK08	IK08	IK08	IK08	IK08
Minimum duct diameter	3.5 mm	6 mm	8 mm	8 mm	10 mm	12 mm	21 mm	21 mm	21 mm	50 mm
Maximum pressure, air	5 bar	5 bar	6 bar	6 bar	6 bar	10 bar	10 bar	10 bar	6 bar	6 bar
Maximum pressure, water	⚠ No water	0.5 bar	4 bar	4 bar	4 bar	10 bar	10 bar	10 bar	6 bar	6 bar
Maximum rodding force, pushing or pulling	4 N	10 N	20 N	20 N	20 N	40 N	100 N	100 N	100 N	200 N
Maximum jetting speed without shock absorber	⚠ Use shock absorber	⚠ Use shock absorber	10 m/s	10 m/s	10 m/s	10 m/s	5 m/s	5 m/s	⚠ No jetting	⚠ No jetting
Maximum jetting speed with shock absorber	15 m/s	20 m/s	20 m/s	20 m/s	20 m/s	20 m/s	5 m/s	5 m/s	⚠ No jetting	⚠ No jetting
Operating temperature	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-20°C … +50°C	-20°C … +50°C	-20°C … +50°C	-10°C … +40°C
Storage temperature	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-40°C … +60°C	-40°C … +60°C	-40°C … +60°C	+5°C … +30°C

2.4 Electrical specifications

	VMS3-33	**MPL4-33** version X0.0	**MPL4-33** version X1.0	**MPL6-33**	**VMS6-33**	**MPL7-33**	**MPL9-33**	**PL18-33** **PL18-33R**	**PL18-05**	**PL42-05**
Operating frequency	32768 Hz	32768 Hz		32768 Hz	32768 Hz	32768 Hz	32768 Hz	32768 Hz	512 Hz	512 Hz
Bandwidth	6 Hz	6 Hz		6 Hz	6 Hz	6 Hz	6 Hz	6 Hz	1 Hz	1 Hz
Maximum power transmitted	1 mW	5 mW		5 mW	10 mW	10 mW	10 mW	50 mW	100 mW	2 W
Maximum magnetic flux density	0.5 µT	0.5 µT	1.0 µT	0.5 µT	3 µT	3 µT	3 µT	6.24 µT	2 µT	9.75 µT
Operating range, air	2.1 m	2.3 m	BR425: 2.7 m LIR425: 3.3 m	2.3 m	4.7 m	5.1 m	5.7 m	10 m	6.4 m	16 m
Operating range, thru cast-iron	0 m	0 m		0 m	0 m	0 m	0 m	0 m	4.2 m	10 m
Battery type	BR211 CR211	BR425 CR425	BR425 CR425 LIR425	BR425 CR425	BR535 CR535	BR535 CR535	BR535 CR535	LS14250 ER14250 SL-750	LS14250 ER14250 SL-750	LR6 HR6 FR6
Nominal battery voltage	3.0 V	3.0 V	3.0…3.6 V	3.0 V	3.0 V	3.0 V	3.0 V	3.6 V	3.6 V	12 V
Battery life @ +20°C (Lower temperatures shorten battery life.)	6 h	9 h	BR425: 11 h LIR425: 2.5 h	9 h	6 h	6 h	6 h	20 h	8 h	5 h
Typical current consumption	0.5 mA	3 mA	2 mA	3 mA	8 mA	8 mA	8 mA	30 mA	60 mA	0.32 A

Type of modulation	Continuous wave	
Electromagnetic environment	VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33	ETSI TR 101 651: Class 3 - Outdoor locations
	PL18-33, PL18-33R, PL18-05, PL42-05	CENELEC EN 61000-6-3 and CENELEC EN 61000-6-1: Residential, commercial and light industrial environment
International standards this product is in conformance with	All models	EN 301 489-1 EN IEC 62311 EN 61010-1: 2010/A1:2019/AC:2019-04
	VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R	EN 300 330 EN 301 489-3
	PL18-05, PL42-05	EN 303 454

2.5 Package contents

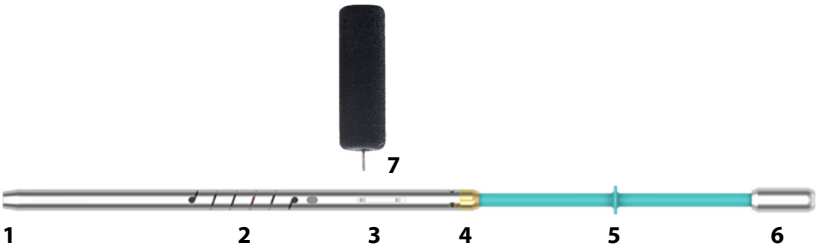
* V14005 only	VMS3-33	MPL4-33	MPL6-33	VMS6-33	MPL7-33	MPL9-33	PL18-33 PL18-33R	PL18-05	PL42-05
Transmitter unit	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lithium battery BR211	2								
Lithium battery BR425		2	2						
Lithium battery BR535				2	2	2			
Lithium battery LS14250							1	1	
Alkaline battery LR6									8
Accessory with short shock absorber and M2-Ø3.2 calibre for 4.0 mm duct with long shock absorber	1*								
Calibre for 3.5 mm duct Ø2.8 mm, sail and shock absorber	3								
Calibre for 4.0 mm duct Ø3.2 mm, sail and shock absorber	3								
Calibre for 6.0 mm duct Ø4.8 mm, sail and shock absorber	3	1							
Calibre for 8.0 mm duct Ø6.4 mm, sail and shock absorber		1							
Battery removal tool	1								
Spare battery cap	1	1							
Battery cap tool, T20854		1							
Battery compartment with internal M5 thread			1	1	1	1			
Battery compartment with internal M6 thread					1	1			
Battery compartment with M10 external and M6 internal threads							1	1	
Battery compartment with M12 internal thread							1	1	1
Storage case	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2.6 Consumables, accessories, and spare parts

X = Compatible, recommended (X) = Compatible, not recommended (F) = Internal thread	**SKU**	**VMS3-33**	**MPL4-33**	**MPL6-33**	**VMS6-33**	**MPL7-33**	**MPL9-33**	**PL18-33, PL18-33R**	**PL18-05**	**PL42-05**
10 lithium batteries BR211, BR211-kit10	V14007	X								
10 lithium batteries BR425, BR425-kit10	V14027		X	X						
10 lithium batteries BR535, BR535-kit10	V14047				X	X	X			
Lithium battery LS14250	J12536							X	X	
Alkaline battery IEC LR6	J01576									X
NiMH rechargeable battery IEC HR6	J14010									X
Battery cap VMS3	T21230	X								
Battery cap MPL4-BC	V14016		X							
Calibre for 3.5 mm duct M2-Ø2.8 mm, orange, sail and shock absorber, 3 pcs pack	V14735	X								
Calibre for 4.0 mm duct M2-Ø3.2 mm, aluminium, sail and shock absorber, 3 pcs pack	V14740	X								
Calibre for 5.5 mm duct M2-Ø4.4 mm, dark grey, sail and shock absorber, 3 pcs pack	V14755	X								
Calibre for 6.0 mm duct M2-Ø4.8 mm, blue, sail and shock absorber, 3 pcs pack	V14760	X								
Calibre for 8.0 mm duct M2-Ø6.4 mm, gold, sail and shock absorber, 3 pcs pack	V14780	X								
Accessory with short shock absorber and M2-Ø3.2 mm calibre, aluminium, for 4.0 mm duct with long shock absorber	V14790	X								
Calibre for 6.0 mm duct M3.5-Ø4.8 mm, blue, sail and shock absorber, 3 pcs pack	V14762		X							
Calibre for 8.0 mm duct M3.5-Ø6.4 mm, gold, sail and shock absorber, 3 pcs pack	V14782		X							
Calibre for 8 mm duct M6-Ø6.6 mm, brass, and 10 sails	V14508			X	X					
Calibre for 9 mm duct M6-Ø7.2 mm, aluminium, and 10 sails	V14509			X	X					
Calibre for 10 mm duct M6-Ø8.0 mm, black, and 10 sails	V14510			X	X	X				
Calibre for 11 mm duct M6-Ø8.8 mm, dark grey, and 10 sails	V14511			X	X	X				
Calibre for 12 mm duct M6-Ø9.6 mm, red, and 10 sails	V14512			X	X	X	X			
Calibre for 13 mm duct M6-Ø10.4 mm, orange, and 10 sails	V14513			(X)	(X)	X	X			
Calibre for 14 mm duct M6-Ø11.2 mm, lemon, and 10 sails	V14514			(X)	(X)	X	X			
Calibre for 15 mm duct M6-Ø12.0 mm, green, and 10 sails	V14515			(X)	(X)	X	X			

X = Compatible, recommended (X) = Compatible, not recommended (F) = Internal thread	**SKU**	**VMS3-33**	**MPL4-33**	**MPL6-33**	**VMS6-33**	**MPL7-33**	**MPL9-33**	**PL18-33, PL18-33R**	**PL18-05**	**PL42-05**
Calibre for 16 mm duct M6-Ø12.8 mm, blue, and 10 sails	V14516			(X)	(X)	X	X			
Calibre for 8 mm duct M6-Ø6.6 mm, sail and shock absorber v2, IV566-66	V14571			X	X					
Calibre for 10 mm duct M6-Ø8.0 mm, sail and shock absorber v2, IV566-80	V14576			X	X	X				
Calibre for 12 mm duct M6-Ø9.6 mm, sail and shock absorber v2, IV566-96	V14581			X	X	X				
Calibre for 12 mm duct M6-Ø9.6 mm, sail and shock absorber v2, IV696-96	V14701					(X)	X			
Calibre for 14 mm duct M6-Ø11.2 mm, sail and shock absorber v2, IV696-112	V14706					X	X			
Calibre for 16 mm duct M6-Ø12.8 mm, sail and shock absorber v2, IV696-128	V14711					X	X			
Flexible mounting FM55, M5 (F)	V14805			X	X	X	(X)			
Flexible mounting FM56, M6 (F)	V14800			X	X	X	(X)			
Flexible mounting PL18-FM, M12 (F) & M6 (F)	V14194							X	X	
Mounting adapter PL-MSA5, M10 (F) & M5 (F)	V14057							X	X	X
Sonde Catcher SC39 for duct outer diameters 7...22 mm	V18010	(X)	X	X	X	X	X	X		
Sonde Catcher SC42 for duct outer diameters of 7 mm, 10-12 mm and 14-16 mm	V18020	X	X	X	X	X	(X)			
Battery O-ring, Ø 2.0 x 1.0 NBR70	N01219		X							
Battery O-ring, Ø 3.5 x 0.9 NBR70	N01225			X						
Battery O-ring, Ø 3.5 x 1.2 NBR70	N01224				X					
Battery O-ring, Ø 4.0 x 1.0 NBR70	N01226					X				
Battery O-ring, Ø 5.82 x 1.2 NBR70	N01227						X			
Battery O-ring, Ø 13.1 x 1.6 NBR70	N01229							X	X	
Push rod O-ring for M12 (F), Ø 6.02 x 2.62 NBR70	N01228							X	X	X

2.7 NanoSonde VMS3-33 parts and functions



1. M2 internal attachment thread

2. Flexible section

Helps navigate tight corners. The following table shows the bending radius of the channel through which the sonde passes. The radius depends on the inner diameter of the channel. Do not unnecessarily bend the flexible section. Do not bend more than 45°.

3. Battery compartment with a slot for battery removal tool

Holds one 3.0 V lithium battery BR211 or CR211.

4. Battery cap with M2 internal attachment thread for shock absorber, sail and calibre

⚠ **ATTENTION:** Never rotate anticlockwise.
To open, turn 90° clockwise and then pull out.
To close, push in and then turn 90° clockwise.

5. Shock absorber and sail

⚠ **ATTENTION:** Always use a shock absorber.
The shock absorber prevents damage to the sonde when it hits an obstacle.
The sail allows the sonde to travel in a narrow channel with a low air pressure. Each channel size has its own shock absorber and sail type.

6. Calibre with M2 internal attachment thread for shock absorber

Stops the sonde when the inner diameter of the duct is too small. Each duct size has its own calibre type. The calibre is attached to the shock absorber.

7. Battery removal tool

Makes it easier to remove a stuck battery.

	Sail and shock absorber	Calibre mm	Duct inner diameter mm	Duct bending radius mm	
				Minimum	Recommended
	Ø3.29 x 35	Ø2.8	Ø3.5	100	>200
	Ø3.76 x 40	Ø3.2	Ø4.0	80	>120
	Ø5.17 x 55	Ø4.4	Ø5.5	45	>80
	Ø5.64 x 60	Ø4.8	Ø6.0	45	>50
	Ø7.52 x 80	Ø6.4	Ø8.0	45	>50

2.8 NanoSonde MPL4-33 parts and functions



1. M3.5 internal attachment thread for shock absorber, sail and calibre

⚠ **ATTENTION:** Always use a shock absorber.
The shock absorber prevents damage to the sonde when it hits an obstacle. The sail allows the sonde to travel in a narrow channel with a low air pressure. The calibre stops the sonde when the inner diameter of the duct is too small. Each duct size has its own shock absorber, sail and calibre type.

2. Flexible section

Helps navigate tight corners. The following table shows the bending radius of the channel through which the sonde passes. Do not unnecessarily bend the flexible section. Do not bend more than 45°.

3. Battery compartment

Holds one disposable 3.0 V lithium battery BR425 or CR425.
Version X1.0 also accepts one rechargeable 3.6 V lithium battery LIR425.

4. Battery cap with a mounting hole for a string

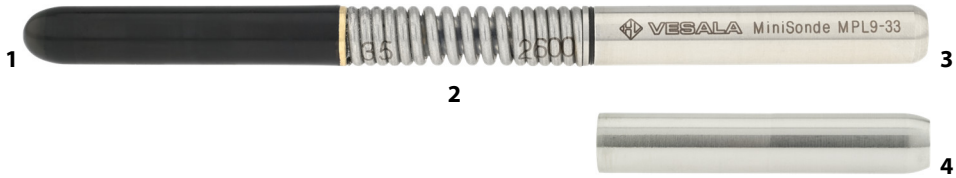
⚠ **ATTENTION:** Never rotate anticlockwise.
To open, turn 90° clockwise and then pull out.
To close, push in and then turn 90° clockwise.

5. Battery cap tool

For conveniently opening and closing the battery cap.

	Sail and shock absorber	Calibre mm	Duct inner diameter mm	Duct bending radius mm	
				Minimum	Recommended
	Ø5,64 x 60	Ø4,8	Ø6,0	140	>230
	Ø7,52 x 80	Ø6,4	Ø8,0	120	>170

2.9 MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33 and MPL9-33 parts and functions



1. Power LED
Blinking LED indicates power on. LED shuts down when battery should be replaced.

2. Flexible section
Helps navigate tight corners. The following table shows the bending radius of the duct through which the sonde can be jetted. The radius depends on the sonde model and the inner diameter of the duct. Do not unnecessarily bend the flexible section.

3. M5 battery compartment
Internal attachment thread for jetting accessories (shock absorber, sail and calibre) or push rod. Holds one 3.0 V lithium battery.
MPL6-33 battery type: BR425 or CR425.
VMS6-33, MPL7-33, and MPL9-33 battery type: BR535 or CR535.

4. MPL7-33 and MPL9-33 only: M6 battery compartment
Internal attachment thread for jetting accessories (shock absorber, sail and calibre) or push rod. Holds one 3.0 V lithium battery BR535 or CR535.

Jetted sonde	Shock absorber (accessory)	Sail and shock absorber dimensions mm	Calibre mm	Duct inner diameter mm	Duct bending radius mm	
					Minimum	Recommended
MPL6-33	IV566-66	Ø7.19 x 51.3	Ø6.6	Ø8	150	>600
	IV566-80	Ø9.05 x 51.3	Ø8.0	Ø10	-	>170
	IV566-96	Ø10.91 x 51.3	Ø9.6	Ø12	-	-
VMS6-33	IV566-66	Ø7.19 x 51.3	Ø6.6	Ø8	200	>700
	IV566-80	Ø9.05 x 51.3	Ø8.0	Ø10	140	>280
	IV566-96	Ø10.91 x 51.3	Ø9.6	Ø12	-	>190
MPL7-33	IV566-80	Ø9.05 x 51.3	Ø8.0	Ø10	150	>280
	IV566-96	Ø10.91 x 51.3	Ø9.6	Ø12	-	>190
	IV696-96	Ø10.91 x 52	Ø9.6	Ø12	-	>460
	IV696-112	Ø12.77 x 52	Ø11.2	Ø14	-	-
	IV696-128	Ø14.63 x 52	Ø12.8	Ø16	-	-
MPL9-33	IV696-96	Ø10.91 x 52	Ø9.6	Ø12	220	>460
	IV696-112	Ø12.77 x 52	Ø11.2	Ø14	-	-
	IV696-128	Ø14.63 x 52	Ø12.8	Ø16	-	-

2.10 Sonde PL18-33, PL18-33R and Sonde PL18-05 parts and functions



1 2 3

1. Power LED
Blinking LED indicates power on. LED shuts down when battery should be replaced.

2. Battery compartment with M12 internal attachment thread for rods
Holds one 3.6 V lithium battery LS14250, ER14250 or SL-750.

3. Battery compartment with M10 external and M6 internal attachment threads for rods
Holds one 3.6 V lithium battery LS14250, ER14250 or SL-750. A 16 mm spanner may be used when connecting a rod.

2.11 MegaSonde PL42-05 parts and functions



1 2

3

1. Power LED
Blinking LED indicates power on. LED shuts down when batteries should be replaced.

2. Battery compartment with M12 internal attachment thread for rods and a mounting hole for a string
Covers battery holder.

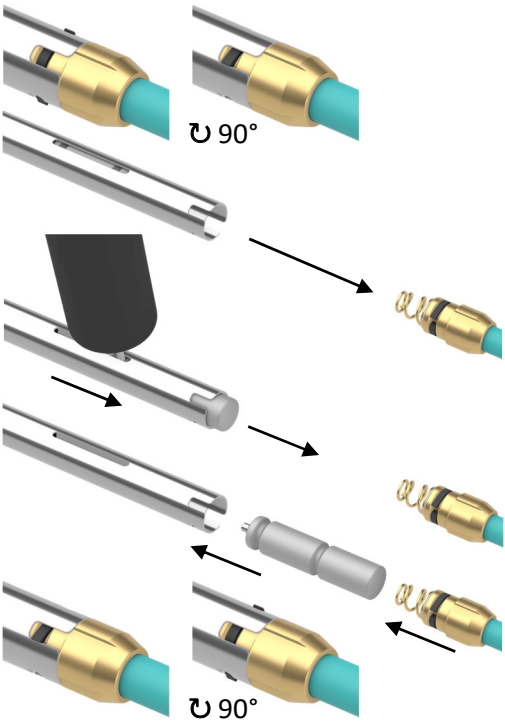
3. Battery holder
Carries 8 batteries of type IEC LR6, IEC HR6 or IEC FR6.

3 Operating sondes

3.1 Installing battery and accessories in NanoSonde VMS3-33



DANGER: Contains small objects and small batteries. Risk of death or personal injury. Keep out of reach of children.



Follow this procedure to install a battery in NanoSonde VMS3-33:

1. Unlock the battery cap by rotating it 90° clockwise until an audible click is heard. The battery cap has grooving that makes it easier to turn it in the right direction.

   ATTENTION:
   Never rotate anticlockwise.
2. Pull out the battery cap.
3. Drop any old battery out of the battery compartment.
4. If the battery is stuck, use the battery removal tool to push the battery out.
5. Insert a new battery pin end first.
6. Align the locking pins to the slots and push the battery cap back in as shown.
7. Lock the battery cap by rotating it 90° clockwise until an audible click is heard. Do not rotate anticlockwise.
8. Verify that both locking pins have latched before use.

It is recommended to keep the battery cap attached to the shock absorber to prevent losing the battery cap if it falls. Choose the right calibre and sail size according to the inner diameter of the duct. Replace the shock absorber or calibre as follows:

1. Remove the battery cap from the sonde as shown above.
2. Remove the calibre from the shock absorber by turning the calibre counterclockwise.
3. If necessary, remove the shock absorber from the battery cap by turning the shock absorber anticlockwise.
4. Replace worn parts with new ones.
5. Attach the shock absorber to the battery cap and calibre by turning clockwise.
6. Ensure a firm attachment by gently jerking.

3.2 Installing battery in NanoSonde MPL4-33

DANGER: Contains small objects and small batteries. Risk of death or personal injury. Keep out of reach of children.

Follow this procedure to install a battery in NanoSonde MPL4-33:



1. Use the provided battery cap tool to unlock the battery cap by rotating it 90° clockwise until an audible click is heard. Correct direction is indicated on the tool and on the device.

   ATTENTION: Never rotate anticlockwise.
2. Pull out the battery cap.
3. Insert a battery pin end first.
4. Push the battery cap back in as shown.
5. Lock the battery cap by rotating it 90° clockwise until an audible click is heard. Do not rotate anticlockwise.
6. Verify that both locking pins have latched before use.

3.3 Installing battery in MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R, or PL18-05

DANGER: Contains small objects and small batteries. Risk of death or personal injury. Keep out of reach of children.

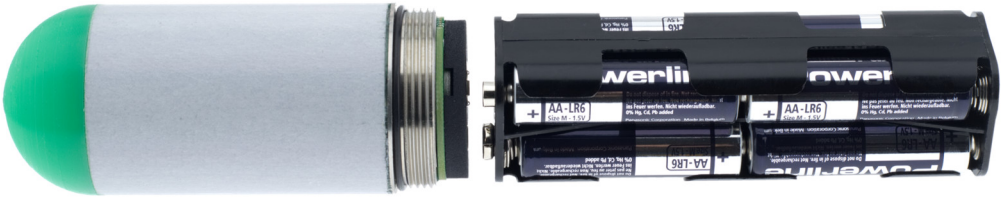


Follow this procedure to install a battery:

1. Screw the battery compartment open.
2. Insert a battery. Observe polarity.
3. Close the battery compartment. Tighten VMS6-33, MPL7-33, PL18-33, PL18-33R and PL18-05 until the O-ring is fully covered.

3.4 Installing batteries in MegaSonde PL42-05

Three different types of batteries may be used with MegaSonde PL42-05: IEC LR6 alkaline, IEC HR6 NiMH or IEC FR6 Li-FeS2. Ambient temperature, required operating time, environment and economy should be considered when selecting batteries. Disposable FR6 Li-FeS2 batteries are the lightest and have the longest battery life but are rather expensive. Rechargeable HR6 NiMH batteries are an all-round good choice. Low cost LR6 alkaline batteries should only be used at ambient temperatures above +5°C.



Follow this procedure to install batteries into MegaSonde PL42-05:

1. To open, hold battery compartment and rotate sonde anticlockwise.
2. Pull out battery holder.
3. Insert eight batteries of the same type into the battery holder according to the markings.
4. Connect the battery holder to the device. To avoid connector damage, hold the sonde vertically when connecting or disconnecting the battery holder with batteries.
5. Close the battery compartment. Tighten until the O-ring is fully covered.

3.5 Testing correct operation

When the battery is inserted, the sonde will start emitting a signal. The location of the sonde can now be detected with a receiver that operates at the same frequency. Before use, ensure both your sonde and your receiver are fully functional by locating the sonde with a receiver at the desired operating distance. Refer to section 2.4: Electrical specifications for information about operating frequency and operating range of your specific sonde model. For information about pinpointing sondes, refer to the receiver information for use.

3.6 Selecting a delivery method

All Vesala sondes have a mounting thread for connecting accessories. There are several methods to send sondes to their intended location. Refer to section 2.3: Mechanical specifications for more information on what limiting values and what mounting thread size your sonde has.

Blowing a sonde along a duct with compressed air is called jetting. It is the only option when calibrating long micro ducts with sondes. Only light weight sondes may be jetted. Please note that PL18-05 and PL42-05 should not be jetted due to their weight. PL18-33 and PL18-33R may only be jetted at lower speeds.

Pushing or pulling a sonde with a cable rod is called rodding. It is the preferred method for moving heavier sondes over relatively short distances. Please note that the lighter sondes VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33 and MPL7-33 may only be rodded with limited rodding force.

Other methods include floating or flushing a sonde thru a pipe with water or hanging it from a string. PL42-05 has an integrated string attachment point for that purpose. Please note that pressurised water may not be used to flush MPL4-33.

3.7 Jetting



WARNING: Compressed air is used to propel sondes when jetting. Risk of personal injury or property damage. Do not stress equipment beyond their maximum values. Wear a face shield. Wear head protection. Refer to section 2.3: Mechanical specifications for more information on the maximum values of your sonde model. Refer to jetting machine or air compressor information for use for more information on their proper use.

Follow this procedure to safely jet sondes thru ducts:

1. Attach a suitable sonde catcher to the end of the duct. A sonde may exit the duct at a dangerous speed. A proper sonde catcher reduces both the risk of damaging the sonde and the risk of damage inflicted by the sonde.
2. To reduce wear, dispense a suitable amount of jetting lubricant into the duct and blow a cleaning sponge thru to the sonde catcher.
3. Attach a shock absorber to the sonde. A shock absorber reduces the acceleration caused by a collision with a blockage. It also enables jetting small sondes at a higher speed compared to jetting without a shock absorber.
4. Attach a calibre to the shock absorber if not already attached. A calibre allows sondes to stop at damaged duct sections so that they can be located and repaired.
5. Install battery and test correct operation.
6. Feed the sonde into the duct shock absorber first.
7. Feed a sponge behind the sonde. This allows the use of lower air pressure.
8. Connect air supply to the duct. Limit air pressure to a safe level that all the connected equipment can tolerate. Gradually increase the air flow to a level that reliably propels the sonde forward at a moderate speed. Track the approximate location of the sonde as it travels along the duct and adjust air flow as needed.
9. When the sonde reaches the catcher, immediately cut air flow. Then remove the sonde from the catcher.
10. If the sonde jams, cut air flow. Locate the sonde and expose the duct. Take care not to cut the duct exactly at the sonde. Instead, remove a duct section containing the sonde and carefully remove the sonde using minimal force preferably to the direction it came from. If the sonde cannot be located and you attempt to jet it backwards, move the catcher to the other end of the duct. Please note, that jetting backwards renders the shock absorber ineffective. Do not attempt to dislodge any sonde with a pressure exceeding 10 bar.

3.8 Rodding

Rodding may wear sondes quickly especially when sondes are used inside concrete, ceramic, or metallic pipes. To reduce wear, do at least one of the following:

- Use a protective non-conductive cover over the sonde.
- Use a flexible mount between the sonde and the rod.
- Wash the pipe.
- Lubricate the pipe.

Use the following procedure when rodding:

1. If the pipe has tight corners or obstacles, install a flexible mount between the sonde and the rod.
2. Install battery and test correct operation.
3. Attach the sonde to the rod.
4. Push the sonde forward using a force that does not exceed the maximum rodding force of your sonde. Refer to section 2.3: Mechanical specifications for more information on the maximum values of your sonde model.
5. Track the approximate location of the sonde as it travels along the pipe.
6. When the sonde reaches the desired location, pinpoint its location precisely.
7. Remove the sonde before attempting to perform operations to the pipe.
8. If the sonde jams and cannot be dislodged, locate the sonde, and expose the pipe. Take care not to cut the pipe exactly at the sonde. Instead, remove a pipe section containing the sonde and carefully remove the jammed sonde using minimal force preferably to the direction it came from. Do not attempt to dislodge a sonde with force exceeding its specified maximum rodding force.

3.9 Cleaning

If the device is dirty or wet, clean and dry the outer surface of the device with a soft cloth before opening the battery compartment. Avoid getting dirt or water inside the device. Isopropanol may be used to remove stains and disinfect the surface. Battery contacts should only be cleaned with isopropanol and a soft, lint free cloth. Do not clean the transmitter unit or batteries in an ultrasonic cleaner.

3.10 Switching off and storing

To turn off the device, remove batteries or disconnect battery holder immediately after each use. It is highly recommended to store the device, batteries, and accessories inside their original packaging in a dry, warm place.

4 Taking care of your equipment

4.1 Maintenance

Regularly inspect that the battery O-ring seal (not included in VMS3-33) is in working condition to ensure protection against water and dust. Check the condition of the shock absorber, sail and calibre before jetting. Replace missing or worn parts with new ones before use.

4.2 Troubleshooting

If case of trouble, follow the table below for possible remedy.

Problem	Possible explanations	Remedy
Sonde does not power up or unexpectedly shuts down.	Battery is weak.	Replace battery.
	Sonde is damaged.	Contact your supplier or local agent.
No signal or only a weak signal is detected from a sonde that has been inserted in a duct.	Battery is weak.	Replace battery.
	Ambient temperature is too low.	Warm the battery to room temperature before use.
	A 33 kHz sonde is used in a conductive duct.	Use a 512 Hz sonde that is suitable for conductive ducts.
	Duct is buried too deep.	Use a larger sonde or a more sensitive receiver.
	Sonde is damaged.	Contact your supplier or local agent.
Jetted sonde, battery or shock absorber is damaged.	Jetting speed is too high.	Use a compatible shock absorber, limit jetting air flow to a reasonable level and always use a sonde catcher at the end of the duct.
	Jetting without a shock absorber.	
	Jetting without a sonde catcher.	
	There is too much play between sonde and duct.	Use a larger, more robust sonde or shock absorber.
Rodded sonde has trouble navigating around corners or obstacles.	Sonde is too large for the pipe.	Use a smaller sonde.
	Rod is too stiff for the pipe.	Use a flexible mount between sonde and rod.
		Use a more flexible rod.
Rodded sonde is damaged.	Rodding force is too high.	Use lower rodding force.
		Use a larger sonde that can withstand more force.
	Sonde wears when rodding.	Use a more rugged sonde model.
		Use a protective cover over the sonde.
		Use a flexible mount between sonde and rod.
		Wash the pipe.
		Lubricate the pipe.
		A worn down PL18-33 may be repaired. Contact your supplier or local agent.

4.3 Modifying

Do not attempt to modify the device or accessories in any way. A modified device or accessory may work in an unpredictable way or may fail to work at all. Use appropriate accessories only. Be careful when using accessories that are not recommended.

4.4 Misuse

Do not expose the device to excessive jetting speed, pressure or rodding force. Do not jet sondes that are too heavy to be jetted. Do not unnecessarily bend the device. Do not use the device as a mechanical tool to dig soil or move objects with. Do not drop, throw, or step on the device.

4.5 Warranty

Vesala sondes have one-year warranty against material or manufacturing defects from the date of purchase. The warranty shall not cover batteries, normal wear and tear, misuse or faults resulting from modifying the product.

4.6 Disposal

Do not discard this product with household or general waste after its end-of-life. Return it for recycling according to EU Waste Electrical and Electronic Equipment directive (WEEE). For more information contact your supplier or local agent.



5 Supplier contact information

Service, spare parts, replacement user manuals and technical support:

H. Vesala Oy
Peräsimentie 1, FI-03100 Nummela, Finland
Tel. +358 44 200 2005, info@vesala.fi, www.vesala.fi

Bedienungsanleitung Sonden DEU

für die folgenden Vesala-Sonden:

NanoSonde VMS3-33



NanoSonde MPL4-33



MicroSonde MPL6-33



MicroSonde VMS6-33



MicroSonde MPL7-33



MiniSonde MPL9-33



Sonde PL18-33



Sonde PL18-33R



Sonde PL18-05



MegaSonde PL42-05



WICHTIG: Vor Gebrauch sorgfältig lesen. Zum späteren Nachschlagen aufbewahren.

Deutch

Ausgegeben: 2023-01-11
Überarbeitet: 2026-04-16

VESALA

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise ... 3
1.1 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R, PL18-05 ... 3
1.2 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R ... 3
2 Allgemeine Beschreibung ... 3
2.1 Verwendungszweck ... 3
2.2 Sonde PL18-33, Sonde PL18-33R und MegaSonde PL42-05 ... 3
2.3 Mechanische Spezifikationen, neueste Version ... 4
2.4 Elektronische Spezifikationen ... 5
2.5 Packungsinhalt ... 7
2.6 Verbrauchsmaterialien, Zubehör und Ersatzteile ... 8
2.7 NanoSonde VMS3-33 Teile und Funktionen ... 10
2.8 NanoSonde MPL4-33 Teile und Funktionen ... 11
2.9 MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33 und MPL9-33 Teile und Funktionen ... 12
2.10 Sonde PL18-33, Sonde PL18-33R und Sonde PL18-05 Teile und Funktionen ... 13
2.11 MegaSonde PL42-05 Teile und Funktionen ... 13
3 Verwendung der Sonden ... 14
3.1 Batterie in NanoSonde VMS3-33 installieren ... 14
3.2 Batterie in NanoSonde MPL4-33 installieren ... 15
3.3 Batterie in MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R oder PL18-05 installieren ... 15
3.4 Batterie in MegaSonde PL42-05 installieren ... 16
3.5 Korrekten Betrieb testen ... 16
3.6 Auswahl einer Liefermethode ... 16
3.7 Blasen ... 17
3.8 Verwenden von Röhrenschlange ... 18
3.9 Reinigung ... 18
3.10 Herunterfahren und Lagern ... 18
4 Pflege Ihrer Ausrüstung ... 18
4.1 Wartung ... 18
4.2 Fehlerbehebung ... 19
4.3 Modifizieren ... 20
4.4 Missbrauch ... 20
4.5 Gewährleistung ... 20
4.6 Entsorgung ... 20
5 Kontaktinformationen des Lieferanten ... 20

1 Sicherheitshinweise

Um mögliche Schäden zu vermeiden, lesen und befolgen Sie diese Anweisungen.

1.1 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R, PL18-05



GEFAHR: Enthält kleine Gegenstände und kleine Batterien. Lebensgefahr oder Verletzungsgefahr. Von Kindern fernhalten.

1.2 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R



WARNUNG: Druckluft wird verwendet, um Sonden durch ein Rohr zu blasen. Gefahr von Personen- oder Sachschäden. Belasten Sie Geräte nicht über ihre Maximalwerte hinaus. Gesichtsschutz benutzen. Kopfschutz benutzen. Weitere Informationen zu den Maximalwerten Ihres Sondenmodells finden Sie in Abschnitt 2.3: Mechanische Spezifikationen. Siehe Abschnitt 3.7: Blasen für weitere Informationen über das richtige Strahlverfahren. Weitere Informationen zur ordnungsgemäßen Verwendung finden Sie in den Gebrauchsinformationen für Blasmaschinen oder Luftkompressoren.

2 Allgemeine Beschreibung

2.1 Verwendungszweck

Die in diesem Dokument beschriebenen Sonden sind zum Orten, Kalibrieren und Identifizieren von Kanälen, Rohren, Hohlräumen und deren Verstopfungen bestimmt. Diese Sonden sind batteriebetriebene induktive Kurzstreckensender, die mit einem auf der gleichen Frequenz arbeitenden Empfänger geortet werden können. Die meisten professionellen Kabelortungsgeräte können zur Ortung der Sonden verwendet werden.

Die 33 kHz (32768 Hz) Sonden sind für den Einsatz in nichtleitenden Kanälen, Hohlräumen und Strukturen vorgesehen. 512 Hz Sonden können auch in einigen leitfähigen Objekten verwendet werden, z. B. in Gusseisen- oder nichtmagnetischen Edelstahlrohren mit leicht reduziertem Arbeitsbereich. Andere Metalle verringern den Arbeitsbereich von 512 Hz Sonden noch weiter.

Sonden sind nur für den professionellen Gebrauch bestimmt. Einzelheiten zu Ihrem Sondenmodell finden Sie in den technischen Daten.

2.2 Sonde PL18-33, Sonde PL18-33R und MegaSonde PL42-05



ACHTUNG: Diese Sonden erzeugen ein Magnetfeld, das im professionellen Einsatz als sicher gilt. Um Unannehmlichkeiten zu vermeiden, ist es ratsam, implantierte kardiale Geräte, metallische Implantate und magnetische Medien in einem Mindestabstand von 5 cm vom Betriebsgerät zu halten.

2.3 Mechanische Spezifikationen, neueste Version

(F) = Innengewinde (M) = Außengewinde	**VMS3-33**	**MPL4-33**	**MPL6-33**	**VMS6-33**	**MPL7-33**	**MPL9-33**	**PL18-33**	**PL18-33R**	**PL18-05**	**PL42-05**
Befestigungs-gewinde	2xM2(F)	M3,5(F)	M5(F)	M5(F)	M5(F) M6(F)	M5(F) M6(F)	M6(F) M10(M) M12(F)	M6(F) M10 (M) M12(F)	M6(F) M10(M) M12(F)	M12(F)
Befestigungs-loch		Ø0,7 mm								Ø6 mm
Gewicht inklusive mitgelieferte Batterie	1 g	5 g	9 g	14 g	15 g	35 g	61 … 70 g	70 … 79 g	94 … 103 g	990 g
Durchmesser	2,8 mm	4,6 mm	6,4 mm	6,4 mm	7,5 mm	9,0 mm	18 mm	18 mm	18 mm	42 mm
Länge	63 mm	92 mm	84 mm	114 mm	114 mm	138 mm	85 mm	85 mm	110 mm	234 mm
Schutzklasse IEC 60529	IP40	IP67	IP67	IP67	IP67	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
Stoßfestigkeits-grad IEC 62262	IK00	IK02	IK04	IK07	IK07	IK08	IK08	IK08	IK08	IK08
Minimaler Kanaldurch-messer	3,5 mm	6 mm	8 mm	8 mm	10 mm	12 mm	21 mm	21 mm	21 mm	50 mm
Maximaler Druck, Luft	5 bar	5 bar	6 bar	6 bar	6 bar	10 bar	10 bar	10 bar	6 bar	6 bar
Maximaler Druck, Wasser	⚠ Kein Wasser	0,5 bar	4 bar	4 bar	4 bar	10 bar	10 bar	10 bar	6 bar	6 bar
Maximale Schub- oder Zugkraft	4 N	10 N	20 N	20 N	20 N	40 N	100 N	100 N	100 N	200 N
Maximale Blas-geschwindigkeit ohne Stoßdämpfer	⚠ Stoß-dämpfer zu verwenden	⚠ Stoß-dämpfer zu verwenden	10 m/s	10 m/s	10 m/s	10 m/s	5 m/s	5 m/s	⚠ Kein Blasen	⚠ Kein Blasen
Maximale Blas-geschwindigkeit mit Stoßdämpfer	15 m/s	20 m/s	20 m/s	20 m/s	20 m/s	20 m/s	5 m/s	5 m/s	⚠ Kein Blasen	⚠ Kein Blasen
Betriebs-temperatur	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-20°C … +50°C	-20°C … +50°C	-20°C … +50°C	-10°C … +40°C
Lager-temperatur	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-40°C … +60°C	-40°C … +60°C	-40°C … +60°C	+5°C … +30°C

2.4 Elektronische Spezifikationen

	VMS3-33	**MPL4-33** Version X0.0	**MPL4-33** Version X1.0	**MPL6-33**	**VMS6-33**	**MPL7-33**	**MPL9-33**	**PL18-33 PL18-33R**	**PL18-05**	**PL42-05**
Arbeitsfrequenz	32768 Hz	32768 Hz		32768 Hz	32768 Hz	32768 Hz	32768 Hz	32768 Hz	512 Hz	512 Hz
Bandbreite	6 Hz	6 Hz		6 Hz	6 Hz	6 Hz	6 Hz	6 Hz	1 Hz	1 Hz
Maximal übertragene Leistung	1 mW	5 mW		5 mW	10 mW	10 mW	10 mW	50 mW	100 mW	2 W
Maximale magnetische Flussdichte	0,5 µT	0,5 µT	1,0 µT	0,5 µT	3 µT	3 µT	3 µT	6,24 µT	2 µT	9,75 µT
Arbeitsbereich, Luft	2,1 m	2,3 m	BR425: 2,7 m LIR425: 3,3 m	2,3 m	4,7 m	5,1 m	5,7 m	10 m	6,4 m	16 m
Arbeitsbereich, durch Gusseisen	0 m	0 m		0 m	0 m	0 m	0 m	0 m	4,2 m	10 m
Batterie-Typ	BR211 CR211	BR425 CR425	BR425 CR425 LIR425	BR425 CR425	BR535 CR535	BR535 CR535	BR535 CR535	LS14250 ER14250 SL-750	LS14250 ER14250 SL-750	LR6 HR6 FR6
Nominale Batteriespannung	3,0 V	3,0 V	3,0…3,6 V	3,0 V	3,0 V	3,0 V	3,0 V	3,6 V	3,6 V	12 V
Lebensdauer der Batterie @ +20°C (Niedrigere Temperaturen verkürzen die Batterielebens-dauer.)	6 h	9 h	BR425: 11 h LIR425: 2,5 h	9 h	6 h	6 h	6 h	20 h	8 h	5 h
Typischer Stromverbrauch	0,5 mA	3 mA	2 mA	3 mA	8 mA	8 mA	8 mA	30 mA	60 mA	0,32 A

Modulationstyp	Kontinuierliche Welle	
Elektromagnetische Umgebung	VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33	ETSI TR 101 651: Klasse 3 – Standorte im Freien
	PL18-33, PL18-33R, PL18-05, PL42-05	CENELEC EN 61000-6-3 und CENELEC EN 61000-6-1: Wohn-, Gewerbe- und Leichtindustrieumgebung
Internationale Standards, denen dieses Produkt entspricht	Alle Modelle	EN 301 489-1 EN IEC 62311 EN 61010-1: 2010/A1:2019/AC:2019-04
	VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R	EN 300 330 EN 301 489-3
	PL18-05, PL42-05	EN 303 454

2.5 Packungsinhalt

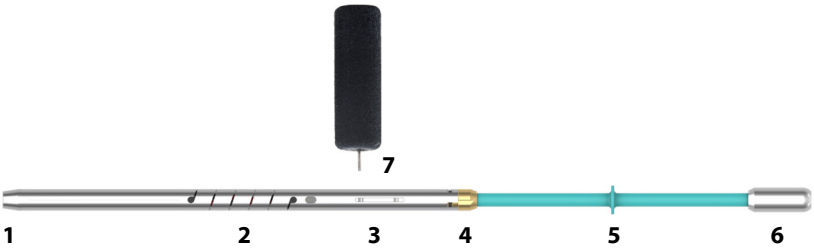
* Nur V14005	VMS3-33	MPL4-33	MPL6-33	VMS6-33	MPL7-33	MPL9-33	PL18-33 PL18-33R	PL18-05	PL42-05
Sendeeinheit	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lithium Batterie BR211	2								
Lithium Batterie BR425		2	2						
Lithium Batterie BR535				2	2	2			
Lithium Batterie LS14250							1	1	
Alkaline Batterie LR6									8
Zubehör mit kurzem Stoßdämpfer und M2-Ø3,2 Kaliber für 4,0 mm Kanal mit langem Stoßdämpfer	1*								
Kaliber für 3,5 mm Kanal Ø2,8 mm, Segel und Stoßdämpfer	3								
Kaliber für 4,0 mm Kanal Ø3,2 mm, Segel und Stoßdämpfer	3								
Kaliber für 6,0 mm Kanal Ø4,8 mm, Segel und Stoßdämpfer	3	1							
Kaliber für 8,0 mm Kanal Ø6,4 mm, Segel und Stoßdämpfer		1							
Batterieentnahmewerkzeug	1								
Ersatzbatteriedeckel	1	1							
Werkzeug für Batteriedeckel, T20854		1							
Batteriefach mit M5 Innengewinde			1	1	1	1			
Batteriefach mit M6 Innengewinde					1	1			
Batteriefach mit M10 Außen- und M6 Innengewinde							1	1	
Batteriefach mit M12 Innengewinde							1	1	1
Aufbewahrungsbehälter	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2.6 Verbrauchsmaterialien, Zubehör und Ersatzteile

X = Kompatibel, empfohlen (X) = Kompatibel, nicht empfohlen (F) = Innengewinde	**Produktnummer**	**VMS3-33**	**MPL4-33**	**MPL6-33**	**VMS6-33**	**MPL7-33**	**MPL9-33**	**PL18-33, PL18-33R**	**PL18-05**	**PL42-05**
10 Lithiumbatterien BR211, BR211-kit10	V14007	X								
10 Lithiumbatterien BR425, BR425-kit10	V14027		X	X						
10 Lithiumbatterien BR535, BR535-kit10	V14047				X	X	X			
Lithium Batterie LS14250	J12536							X	X	
Alkaline Batterie IEC LR6	J01576									X
NiMH-Akku IEC HR6	J14010									X
Batteriedeckel VMS3	T21230	X								
Batteriedeckel MPL4-BC	V14016		X							
Kaliber für 3,5 mm Kanal M2-Ø2,8 mm, orange, Segel und Stoßdämpfer, 3er-Packung	V14735	X								
Kaliber für 4,0 mm Kanal M2-Ø3,2 mm, aluminiumfarben, Segel und Stoßdämpfer, 3er-Packung	V14740	X								
Kaliber für 5,5 mm Kanal M2-Ø4,4 mm, dunkelgrau, Segel und Stoßdämpfer, 3er-Packung	V14755	X								
Kaliber für 6,0 mm Kanal M2-Ø4,8 mm, blau, Segel und Stoßdämpfer, 3er-Packung	V14760	X								
Kaliber für 8,0 mm Kanal M2-Ø6,4 mm, goldfarben, Segel und Stoßdämpfer, 3er-Packung	V14780	X								
Zubehör mit kurzem Stoßdämpfer und M2-Ø3,2 Kaliber für 4,0 mm Kanal, aluminiumfarben, mit langem Stoßdämpfer	V14790	X								
Kaliber für 6,0 mm Kanal M3,5-Ø4,8 mm, blau, Segel und Stoßdämpfer, 3er-Packung	V14762		X							
Kaliber für 8,0 mm Kanal M3,5-Ø6,4 mm, goldfarben, Segel und Stoßdämpfer, 3er-Packung	V14782		X							
Kaliber für 8 mm Rohr M6-Ø6,6 mm, messingfarben, und 10 Segel	V14508			X	X					
Kaliber für 9 mm Rohr M6-Ø7,2 mm, aluminiumfarben, und 10 Segel	V14509			X	X					
Kaliber für 10 mm Rohr M6-Ø8,0 mm, schwarz, und 10 Segel	V14510			X	X	X				
Kaliber für 11 mm Rohr M6-Ø8,8 mm, dunkelgrau, und 10 Segel	V14511			X	X	X				
Kaliber für 12 mm Rohr M6-Ø9,6 mm, rot, und 10 Segel	V14512			X	X	X	X			
Kaliber für 13 mm Rohr M6-Ø10,4 mm, orange, und 10 Segel	V14513			(X)	(X)	X	X			
Kaliber für 14 mm Rohr M6-Ø11,2 mm, zitronengelb, und 10 Segel	V14514			(X)	(X)	X	X			

X = Kompatibel, empfohlen (X) = Kompatibel, nicht empfohlen (F) = Innengewinde	Produktnummer	VMS3-33	MPL4-33	MPL6-33	VMS6-33	MPL7-33	MPL9-33	PL18-33, PL18-33R	PL18-05	PL42-05
Kaliber für 15 mm Rohr M6-Ø12,0 mm, grün, und 10 Segel	V14515			(X)	(X)	X	X			
Kaliber für 16 mm Rohr M6-Ø12,8 mm, blau, und 10 Segel	V14516			(X)	(X)	X	X			
Kaliber für 8 mm Rohr M6-Ø6,6 mm, Segel und Stoßdämpfer v2, IV566-66	V14571			X	X					
Kaliber für 10 mm Rohr M6-Ø8,0 mm, Segel und Stoßdämpfer v2, IV566-80	V14576			X	X	X				
Kaliber für 12 mm Rohr M6-Ø9,6 mm, Segel und Stoßdämpfer v2, IV566-96	V14581			X	X	X				
Kaliber für 12 mm Rohr M6-Ø9,6 mm, Segel und Stoßdämpfer v2, IV696-96	V14701					(X)	X			
Kaliber für 14 mm Rohr M6-Ø11,2 mm, Segel und Stoßdämpfer v2, IV696-112	V14706					X	X			
Kaliber für 16 mm Rohr M6-Ø12,8 mm, Segel und Stoßdämpfer v2, IV696-128	V14711					X	X			
Flexible Montage FM55, M5 (F)	V14805			X	X	X	(X)			
Flexible Montage FM56, M6 (F)	V14800			X	X	X	(X)			
Flexible Montage PL18-FM, M12 (F) & M6 (F)	V14194							X	X	
Montageadapter PL-MSA5, M10 (F) & M5 (F)	V14057							X	X	X
Sondenfänger SC39 für Rohraußendurchmesser 7…22 mm	V18010	(X)	X	X	X	X	X	X		
Sondenfänger SC42 für Rohraußendurchmesser von 7 mm, 10…12 mm und 14…16 mm	V18020	X	X	X	X	X	(X)			
Batterie O-Ring, Ø 2,0 x 1,0 NBR70	N01219		X							
Batterie O-Ring, Ø 3,5 x 0,9 NBR70	N01225			X						
Batterie O-Ring, Ø 3,5 x 1,2 NBR70	N01224				X					
Batterie O-Ring, Ø 4,0 x 1,0 NBR70	N01226					X				
Batterie O-Ring, Ø 5,82 x 1,2 NBR70	N01227						X			
Batterie O-Ring, Ø 13,1 x 1,6 NBR70	N01229							X	X	
Röhrenschlange O-Ring für M12 (F), Ø 6,02 x 2,62 NBR70	N01228							X	X	X

2.7 NanoSonde VMS3-33 Teile und Funktionen



1. M2-Innengewindebefestigung

2. Flexibler Abschnitt

Hilft durch enge Biegen zu kommen. Die folgende Tabelle zeigt den Biegeradius des Kanals, durch den die Sonde verläuft, abhängig vom Innendurchmesser des Kanals. Biegen Sie den flexiblen Abschnitt nicht unnötig. Nicht mehr als 45° biegen.

3. Batteriefach mit Steckplatz für Batterie-Entnahmewerkzeug

Für eine 3,0 V Lithiumbatterie BR211 oder CR211.

4. Batteriedeckel mit M2-Innengewindebefestigung für Stoßdämpfer, Segel und Kaliber

⚠ **ACHTUNG:** Nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen.
Zum Öffnen um 90° im Uhrzeigersinn drehen und dann herausziehen.
Zum Schließen hineindrücken und dann um 90° im Uhrzeigersinn drehen.

5. Stoßdämpfer und Segel

Der Stoßdämpfer verhindert eine Beschädigung der Sonde beim Auftreffen auf ein Hindernis.

⚠ **ACHTUNG:** Stoßdämpfer zu verwenden.
Das Segel ermöglicht es der Sonde, sich in einem engen Kanal mit niedrigem Luftdruck zu bewegen. Jede Kanalgröße verfügt über einen eigenen Stoßdämpfer und ein eigenes Segel.

6. Kaliber mit M2-Innengewindeanschluss für Stoßdämpfer

Stoppt den Sonden Vorschub, wenn der Innendurchmesser des Kanals zu klein ist. Für jede Kanalgröße gibt es ein eigenes Kaliber. Der Kaliber ist am Stoßdämpfer befestigt.

7. Batterieentnahmewerkzeug

Erleichtert das Entfernen einer festsitzenden Batterie.

	Segel und Stoß-dämpfer	Kaliber mm	Innenmaß des Kanals mm	Biegeradius des Kanals mm	
				Minimum	Empfohlen
	Ø3,29 x 35	Ø2,8	Ø3,5	100	>200
	Ø3,76 x 40	Ø3,2	Ø4,0	80	>120
	Ø5,17 x 55	Ø4,4	Ø5,5	45	>80
	Ø5,64 x 60	Ø4,8	Ø6,0	45	>50
	Ø7,52 x 80	Ø6,4	Ø8,0	45	>50

2.8 NanoSonde MPL4-33 Teile und Funktionen



1. M3,5-Innengewindebefestigung für Stoßdämpfer, Segel und Kaliber

⚠ **ACHTUNG:** Stoßdämpfer zu verwenden.
Der Stoßdämpfer verhindert eine Beschädigung der Sonde beim Auftreffen auf ein Hindernis. Das Segel ermöglicht es der Sonde, sich in einem engen Kanal mit niedrigem Luftdruck zu bewegen. Kaliber stoppt den Sonden Vorschub, wenn der Innendurchmesser des Kanals zu klein ist. Jede Kanalgröße hat ihren eigenen Stoßdämpfer, ihr eigenes Segel und ihr eigenes Kaliber.

2. Flexibler Abschnitt

Hilft durch enge Biegen zu kommen. Die folgende Tabelle zeigt den Biegeradius des Kanals, durch den die Sonde verläuft, abhängig vom Innendurchmesser des Kanals. Biegen Sie den flexiblen Abschnitt nicht unnötig. Nicht mehr als 45° biegen.

3. Batteriefach

Für eine 3,0 V Lithiumbatterie BR425 oder CR425.
Version X1.0 akzeptiert auch einen wiederaufladbaren 3,6 V Lithium Akku LIR425.

4. Batteriedeckel mit Befestigungsloch für Schnur

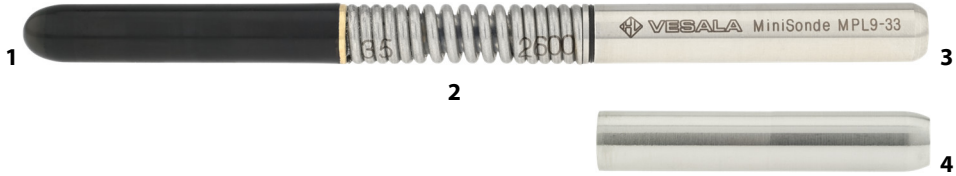
⚠ **ACHTUNG:** Nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen.
Zum Öffnen um 90° im Uhrzeigersinn drehen und dann herausziehen.
Zum Schließen hineindrücken und dann um 90° im Uhrzeigersinn drehen.

5. Werkzeug für Batteriedeckel

Zum bequemen Öffnen und Schließen des Batteriedeckels.

	Segel und Stoß-dämpfer	Kaliber mm	Innenmaß des Kanals mm	Biegeradius des Kanals mm	
				Minimum	Empfohlen
	Ø5,64 x 60	Ø4,8	Ø6,0	140	>230
	Ø7,52 x 80	Ø6,4	Ø8,0	120	>170

2.9 MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33 und MPL9-33 Teile und Funktionen



1. Betriebskontrollleuchte
Eine blinkende LED zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist. LED erlischt, wenn die Batterien ausgetauscht werden sollten.

2. Flexibler Abschnitt
Hilft durch enge Biegen zu kommen. Die folgende Tabelle zeigt den Biegeradius des Kanals, durch den die Sonde bläst, abhängig vom Sondenmodell und dem Innendurchmesser des Kanals. Ein fehlender Wert bedeutet gute Blasfähigkeit. Biegen Sie den flexiblen Abschnitt nicht unnötig.

3. M5-Batteriefach
Innengewindebefestigung für Blasausrüstung (Stoßdämpfer, Segel und Kaliber) oder Röhrenschlange. Für eine 3,0 V Lithiumbatterie.
MPL6-33 batterietyp: BR425 oder CR425.
VMS6-33, MPL7-33, und MPL9-33 Batterietyp: BR535 oder CR535.

4. Nur MPL7-33 und MPL9-33: M6-Batteriefach
Innengewindebefestigung für Blasausrüstung (Stoßdämpfer, Segel und Kaliber) oder Röhrenschlange. Für eine 3,6 V Lithiumbatterie BR535 oder CR535.

Aufblas-bare Sonde	Stoßdämpfer (Zubehör)	Abmessungen des Segels und Stoßdämpfers mm	Kaliber mm	Innenmaß des Kanals mm	Biegeradius des Kanals mm	
					Minimum	Empfohlen
MPL6-33	IV566-66	Ø7,19 x 51,3	Ø6,6	Ø8	150	>600
	IV566-80	Ø9,05 x 51,3	Ø8,0	Ø10	-	>170
	IV566-96	Ø10,91 x 51,3	Ø9,6	Ø12	-	-
VMS6-33	IV566-66	Ø7,19 x 51,3	Ø6,6	Ø8	200	>700
	IV566-80	Ø9,05 x 51,3	Ø8,0	Ø10	140	>280
	IV566-96	Ø10,91 x 51,3	Ø9,6	Ø12	-	>190
MPL7-33	IV566-80	Ø9,05 x 51,3	Ø8,0	Ø10	150	>280
	IV566-96	Ø10,91 x 51,3	Ø9,6	Ø12	-	>190
	IV696-96	Ø10,91 x 52	Ø9,6	Ø12	-	>460
	IV696-112	Ø12,77 x 52	Ø11,2	Ø14	-	-
	IV696-128	Ø14,63 x 52	Ø12,8	Ø16	-	-
MPL9-33	IV696-96	Ø10,91 x 52	Ø9,6	Ø12	220	>460
	IV696-112	Ø12,77 x 52	Ø11,2	Ø14	-	-
	IV696-128	Ø14,63 x 52	Ø12,8	Ø16	-	-

2.10 Sonde PL18-33, Sonde PL18-33R und Sonde PL18-05 Teile und Funktionen



1



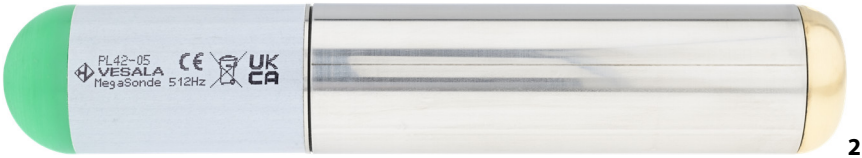
2 3

1. Betriebskontrollleuchte
Eine blinkende LED zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist. LED erlischt, wenn die Batterien ausgetauscht werden sollten.

2. Batteriefach mit M12-Innengewindebefestigung für Röhrenschlange
Für eine 3,6 V Lithiumbatterie LS14250, ER14250 oder SL-750.

3. Batteriefach mit M10-Außengewinde und M6-Innengewindebefestigung für Röhrenschlange
Für eine 3,6 V Lithiumbatterie LS14250, ER14250 oder SL-750. Beim Anbringen an die Röhrenschlange kann ein 16-mm-Schraubenschlüssel als Hilfsmittel verwendet werden.

2.11 MegaSonde PL42-05 Teile und Funktionen



1 2



3

1. Betriebskontrollleuchte
Eine blinkende LED zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist. LED erlischt, wenn die Batterien ausgetauscht werden sollten.

2. Batteriefach mit M12-Innengewindebefestigung für Röhrenschlange und Befestigungsloch für Schnur
Deckt den Batteriehalter ab.

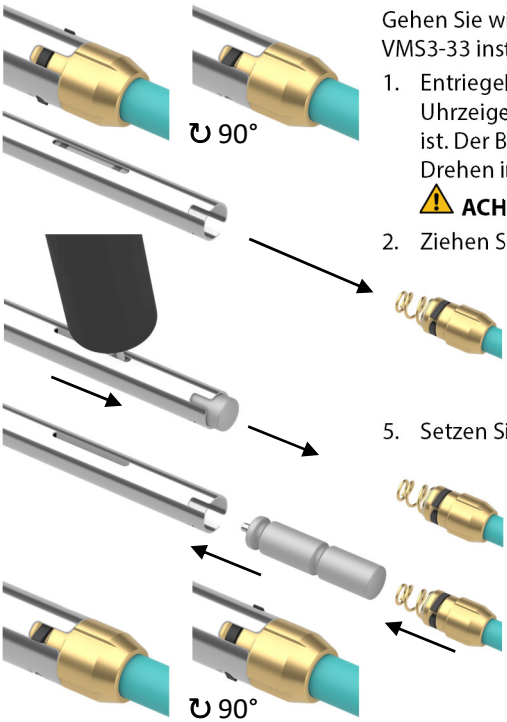
3. Batteriehalter
Nimmt 8 Batterien vom Typ IEC LR6, IEC HR6 oder IEC FR6 auf.

3 Verwendung der Sonden

3.1 Batterie in NanoSonde VMS3-33 installieren



GEFAHR: Enthält kleine Gegenstände und kleine Batterien. Lebensgefahr oder Verletzungsgefahr. Von Kindern fernhalten.



Gehen Sie wie folgt vor, um eine Batterie in die NanoSonde VMS3-33 installieren:

1. Entriegeln Sie die Batteriedeckel, indem Sie es um 90° im Uhrzeigersinn drehen, bis ein hörbares Klicken zu hören ist. Der Batteriedeckel ist mit Rillen versehen, die das Drehen in die richtige Richtung erleichtern.

   ⚠ **ACHTUNG:** Nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2. Ziehen Sie den Batteriedeckel heraus.
3. Lassen Sie die alte Batterie aus dem Batteriefach fallen.
4. Wenn die Batterie festsitzt, drücken Sie sie mit dem Batterieentnahmewerkzeug heraus.
5. Setzen Sie die neue Batterie mit dem Stiftende zuerst ein.
6. Richten Sie die Verriegelungsstifte an den Schlitzen aus und drücken Sie die Batteriekappe wie gezeigt wieder hinein.
7. Verriegeln Sie den Batteriedeckel, indem Sie ihn um 90° im Uhrzeigersinn drehen, bis ein hörbares Klicken zu hören ist. Nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen.
8. Stellen Sie vor Gebrauch sicher, dass beide Verriegelungslaschen verriegelt sind.

Es wird empfohlen, die Batteriedeckel am Stoßdämpfer befestigt zu lassen, um zu verhindern, dass die Batteriedeckel beim Herunterfallen verloren geht. Wählen Sie das richtige Kaliber und die richtige Segelgröße entsprechend dem Innendurchmesser des Kanals. Ersetzen Sie den Stoßdämpfer oder das Kaliber wie folgt:

1. Entfernen Sie die Batteriekappe von der Sonde, wie oben gezeigt.
2. Entfernen Sie das Kaliber vom Stoßdämpfer, indem Sie das Kaliber gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Entfernen Sie ggf. den Stoßdämpfer von der Batteriekappe, indem Sie den Stoßdämpfer gegen den Uhrzeigersinn drehen.
4. Ersetzen Sie verschlissene Teile durch neue.
5. Befestigen Sie den Stoßdämpfer durch Drehen im Uhrzeigersinn an der Batteriedeckel und dem Kaliber.
6. Durch leichtes Rucken für einen festen Sitz sorgen.

3.2 Batterie in NanoSonde MPL4-33 installieren

GEFAHR: Enthält kleine Gegenstände und kleine Batterien. Lebensgefahr oder Verletzungsgefahr. Von Kindern fernhalten.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Batterie in die NanoSonde MPL4-33 installieren:

1. Entriegeln Sie die Batteriedeckel mit dem mitgelieferten Batteriedeckelwerkzeug, indem Sie es um 90° im Uhrzeigersinn drehen, bis ein hörbares Klicken zu hören ist. Die richtige Richtung ist auf dem Werkzeug und auf dem Gerät markiert.



ACHTUNG: Nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen.

2. Ziehen Sie den Batteriedeckel heraus.
3. Setzen Sie die neue Batterie mit dem Stiftende zuerst ein.
4. Drücken Sie den Batteriedeckel wie abgebildet wieder hinein.
5. Verriegeln Sie den Batteriedeckel, indem Sie ihn um 90° im Uhrzeigersinn drehen, bis ein hörbares Klicken zu hören ist. Nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen.
6. Stellen Sie vor Gebrauch sicher, dass beide Verriegelungslaschen verriegelt sind.

3.3 Batterie in MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R oder PL18-05 installieren

GEFAHR: Enthält kleine Gegenstände und kleine Batterien. Lebensgefahr oder Verletzungsgefahr. Von Kindern fernhalten.

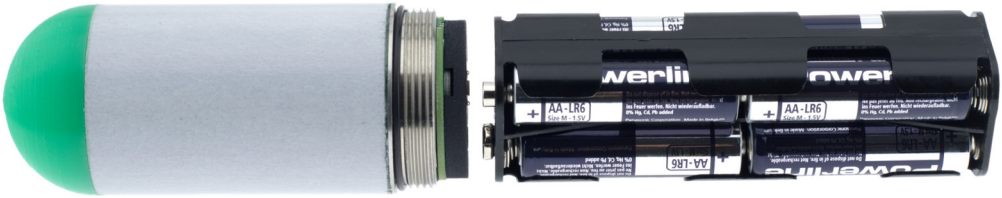


Gehen Sie wie folgt vor, um eine Batterie installieren:

1. Drehen Sie das Batteriefach auf.
2. Batterie einlegen. Polarität beachten.
3. Schließen Sie das Batteriefach. Ziehen Sie VMS6-33, MPL7-33, PL18-33, PL18-33R und PL18-05 an, bis der O-Ring vollständig bedeckt ist.

3.4 Batterie in MegaSonde PL42-05 installieren

Mit der MegaSonde PL42-05 können drei verschiedene Batterietypen verwendet werden: IEC LR6 Alkaline, IEC HR6 NiMH oder IEC FR6 Li-FeS2. Umgebungstemperatur, erforderliche Betriebszeit, Umwelt und Wirtschaftlichkeit sollten bei der Auswahl von Batterien berücksichtigt werden. Einweg FR6 Li-FeS2-Batterien sind die leichtesten und haben die längste Batterielebensdauer, sind aber ziemlich teuer. Wiederaufladbare HR6 NiMH-Akkus sind eine rundum gute Wahl. Kostengünstige LR6-Alkaline-Batterien sollten nur bei Umgebungstemperaturen über +5°C verwendet werden.



Gehen Sie wie folgt vor, um Batterien in die MegaSonde PL42-05 installieren:

1. Halten Sie zum Öffnen das Batteriefach fest und drehen Sie die Sonde gegen den Uhrzeigersinn.
2. Entfernen Sie den Batteriehalter durch Ziehen.
3. Legen Sie acht Batterien des gleichen Typs gemäß den Markierungen in den Batteriehalter ein.
4. Verbinden Sie den Batteriehalter mit dem Gerät. Um Schäden am Stecker zu vermeiden, halten Sie die Sonde senkrecht, wenn Sie den Batteriehalter mit Batterien verbinden oder trennen.
5. Schließen Sie das Batteriefach. Anziehen, bis der O-Ring vollständig bedeckt ist.

3.5 Korrekten Betrieb testen

Wenn die Batterie eingelegt wird, beginnt die Sonde ein Signal auszusenden. Der Standort der Sonde kann nun mit einem Empfänger ermittelt werden, der auf der gleichen Frequenz arbeitet. Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass sowohl Ihre Sonde als auch Ihr Empfänger voll funktionsfähig sind, indem Sie die Sonde mit einem Empfänger im gewünschten Betriebsabstand aufstellen. Siehe Abschnitt 2.4: Elektrische Spezifikationen für Informationen über die Betriebsfrequenz und den Betriebsbereich Ihres spezifischen Sondenmodells. Informationen zur Lokalisierung von Sonden finden Sie in den Gebrauchsinformationen des Empfängers.

3.6 Auswahl einer Liefermethode

Es gibt mehrere Methoden, um Sonden an ihren vorgesehenen Standort zu bringen. Alle Vesala-Sonden haben ein Befestigungsgewinde zum Anschließen von Zubehör. Siehe Abschnitt 2.3: Mechanische Spezifikationen für weitere Informationen darüber, welche Grenzwerte und welche Befestigungsgewindegröße Ihre Sonde hat.

Das Bewegen der Sonde entlang des Kanals mit Druckluft wird als Blasen bezeichnet. Es ist die einzige Option, wenn lange Mikrokanäle mit Sonden kalibriert werden. Es dürfen nur Lichtsonden geblasen werden. Bitte beachten Sie, dass PL18-05 und PL42-05 aufgrund ihres Gewichts nicht geblasen werden sollten. PL18-33 und PL18-33R nur mit geringerer Geschwindigkeit geblasen werden darf.

Die Sonde kann mit einer Röhrenschlange geschoben oder gezogen werden. Es ist ein empfohlenes Verfahren, um schwerere Sonden über kurze Distanzen zu transportieren. Bitte beachten Sie, dass die leichteren Sonden VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33 und MPL7-33 dürfen nur mit begrenzter Schubkraft geschoben werden.

Andere Liefermethoden umfassen das Schwimmen oder Spülen einer Sonde durch ein Rohr mit Wasser oder das Aufhängen an einer Schnur. PL42-05 hat zu diesem Zweck einen integrierten Saitenbefestigungspunkt. Bitte beachten Sie, dass MPL4-33 nicht mit Druckwasser gespült werden darf.

3.7 Blasen



WARNUNG: Druckluft wird verwendet, um Sonden durch ein Rohr zu blasen. Gefahr von Personen- oder Sachschäden. Belasten Sie Geräte nicht über ihre Maximalwerte hinaus. Gesichtsschutz benutzen. Kopfschutz benutzen. Weitere Informationen zu den Maximalwerten Ihres Sondenmodells finden Sie in Abschnitt 2.3: Mechanische Spezifikationen. Weitere Informationen zur ordnungsgemäßen Verwendung finden Sie in den Gebrauchsinformationen für Blasmaschinen oder Luftkompressoren.

Befolgen Sie dieses Verfahren, um Sonden sicher durch Kanäle zu blasen:

1. Bringen Sie einen geeigneten Sondenfänger am Ende des Kanals an. Eine Sonde kann den Kanal mit gefährlicher Geschwindigkeit verlassen. Ein richtiger Sondenfänger verringert sowohl das Risiko einer Beschädigung der Sonde als auch das Risiko einer Beschädigung durch die Sonde.
2. Geben Sie zur Verringerung des Verschleißes eine geeignete Menge Strahlschmiermittel in den Kanal und blasen Sie einen Reinigungsschwamm durch den Sondenfänger.
3. Bringen Sie einen Stoßdämpfer an der Sonde an. Ein Stoßdämpfer dämpft die Kräfte, die durch eine Kollision mit einem Hindernis verursacht werden. Es ermöglicht auch das Einblasen kleiner Sonden mit einer höheren Geschwindigkeit im Vergleich zum Einblasen ohne Stoßdämpfer.
4. Bringen Sie ein Kaliber am Stoßdämpfer an, falls noch nicht geschehen. Ein Kaliber ermöglicht es Sonden, an beschädigten Kanalabschnitten anzuhalten, damit sie lokalisiert und repariert werden können.
5. Installieren Sie die Batterie und testen Sie den korrekten Betrieb.
6. Führen Sie die Sonde mit dem Stoßdämpfer zuerst in den Kanal ein.
7. Führen Sie einen Schwamm hinter der Sonde ein. Dies ermöglicht die Verwendung eines niedrigeren Luftdrucks.
8. Schließen Sie die Luftzufuhr an den Kanal an. Begrenzen Sie den Luftdruck auf ein sicheres Niveau, das alle angeschlossenen Geräte tolerieren können. Erhöhen Sie den Luftstrom allmählich auf ein Niveau, das die Sonde zuverlässig mit mäßiger Geschwindigkeit vorwärtstreibt. Verfolgen Sie die ungefähre Position der Sonde, während sie sich entlang des Kanals bewegt, und passen Sie den Luftstrom nach Bedarf an.
9. Wenn die Sonde den Fänger erreicht, unterbrechen Sie sofort den Luftstrom. Entfernen Sie dann die Sonde aus dem Fänger.
10. Wenn die Sonde klemmt, unterbrechen Sie den Luftstrom. Lokalisieren Sie die Sonde und legen Sie den Kanal frei. Achten Sie darauf, den Kanal nicht genau an der Sonde zu schneiden. Entfernen Sie stattdessen einen Kanalabschnitt, der die Sonde enthält, und entfernen Sie die Sonde vorsichtig mit minimaler Kraft, vorzugsweise in die Richtung, aus der sie kam. Wenn die Sonde nicht lokalisiert werden kann und Sie versuchen, sie nach hinten auszustoßen, bewegen Sie den Sondenfänger zum anderen Ende des Kanals. Beachten Sie, dass der Stoßdämpfer der Sonde nicht funktioniert, wenn sie nach hinten geblasen wird. Versuchen Sie nicht, eine Sonde mit einem Druck von mehr als 10 bar zu lösen.

3.8 Verwenden von Röhrenschlange

Durch Schieben der Sonden können diese schnell verschleißen, insbesondere wenn die Sonden in Beton-, Keramik- oder Metallrohren eingesetzt werden. Führen Sie mindestens einen der folgenden Schritte aus, um den Verschleiß zu verringern.

- Verwenden Sie eine nichtleitende Schutzabdeckung über der Sonde.
- Verwenden Sie eine flexible Montage zwischen der Sonde und der Röhrenschlange.
- Waschen Sie das Rohr.
- Schmieren Sie das Rohr.

Befolgen Sie diese Richtlinien, wenn Sie Sonden mit einer Röhrenschlange schieben:

1. Wenn das Rohr enge Ecken oder Hindernisse aufweist, installieren Sie eine flexible Montage zwischen der Sonde und der Röhrenschlange.
2. Installieren Sie die Batterie und testen Sie den korrekten Betrieb.
3. Befestigen Sie die Sonde an die Röhrenschlange.
4. Drücken Sie die Sonde mit einer Kraft nach vorne, die die maximale Schubkraft Ihrer Sonde nicht überschreitet. Weitere Informationen zu den Maximalwerten Ihres Sondenmodells finden Sie in Abschnitt 2.3: Mechanische Spezifikationen.
5. Verfolgen Sie die ungefähre Position der Sonde, während sie sich entlang des Rohrs bewegt.
6. Wenn die Sonde den gewünschten Ort erreicht, lokalisieren Sie ihren Standort genau.
7. Entfernen Sie die Sonde, bevor Sie versuchen, Arbeiten am Rohr durchzuführen.
8. Wenn die Sonde klemmt und nicht entfernt werden kann, suchen Sie die Sonde und legen Sie das Rohr frei. Achten Sie darauf, das Rohr nicht genau an der Sonde zu schneiden. Entfernen Sie stattdessen einen Rohrabschnitt, der die Sonde enthält, und entfernen Sie die verklemmte Sonde vorsichtig mit minimalem Kraftaufwand, vorzugsweise in die Richtung, aus der sie kam. Versuchen Sie nicht, eine Sonde mit einer Kraft zu lösen, die die angegebene maximale Schubkraft übersteigt.

3.9 Reinigung

Wenn das Gerät verschmutzt oder nass ist, reinigen und trocknen Sie die Außenfläche des Geräts mit einem weichen Tuch, bevor Sie das Batteriefach öffnen. Vermeiden Sie das Eindringen von Schmutz oder Wasser in das Gerät. Isopropanol kann verwendet werden, um Flecken zu entfernen und die Oberfläche zu desinfizieren. Batteriekontakte sollten nur mit Isopropanol und einem weichen, fusselfreien Tuch gereinigt werden. Reinigen Sie den Senderteil oder die Batterien nicht in einem Ultraschallreiniger.

3.10 Herunterfahren und Lagern

Um das Gerät auszuschalten, entfernen Sie die Batterien oder trennen Sie den Batteriehalter sofort nach jedem Gebrauch. Es wird dringend empfohlen, das Gerät, die Batterien und das Zubehör in der Originalverpackung an einem trockenen, warmen Ort zu lagern.

4 Pflege Ihrer Ausrüstung

4.1 Wartung

Überprüfen Sie regelmäßig, ob die O-Ring-Dichtung der Batterie (nicht auf VMS3-33) in einwandfreiem Zustand ist, um Schutz vor Wasser und Staub zu gewährleisten. Überprüfen Sie vor dem Blasen den Zustand des Stoßdämpfers, des Segels und des Kalibers. Ersetzen Sie fehlende oder verschlissene Teile vor dem Gebrauch durch neue.

4.2 Fehlerbehebung

Im Falle einer Störung folgen Sie der untenstehenden Tabelle für mögliche Abhilfemaßnahmen.

Problem	**Mögliche Erklärungen**	**Abhilfe**
Sonde schaltet sich nicht ein oder schaltet sich unerwartet ab.	Batterie ist schwach.	Batterie austauschen.
	Sonde ist beschädigt.	Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder Vertreter vor Ort.
Von einer in einen Kanal eingeführten Sonde wird kein oder nur ein schwaches Signal erkannt.	Batterie ist schwach.	Batterie austauschen.
	Umgebungstemperatur zu niedrig.	Erwärmen Sie die Batterie vor Gebrauch auf Raumtemperatur.
	Eine 33 kHz Sonde wird in einem leitenden Kanal verwendet.	Verwenden Sie eine 512-Hz Sonde, die für leitfähige Kanäle geeignet ist.
	Kanal ist zu tief eingegraben.	Verwenden Sie eine größere Sonde oder einen empfindlicheren Empfänger.
	Sonde ist beschädigt.	Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder Vertreter vor Ort.
Eingeblasene Sonde, Batterie oder Stoßdämpfer ist beschädigt.	Die Einblasgeschwindigkeit ist zu hoch.	Verwenden Sie einen kompatiblen Stoßdämpfer, begrenzen Sie den Blasluftstrom auf ein angemessenes Niveau und verwenden Sie immer einen Sondenfänger am Ende des Kanals.
	Blasen ohne Stoßdämpfer.	
	Blasen ohne Sondenfänger.	
	Es gibt zu viel Spiel zwischen Sonde und Kanal.	Verwenden Sie eine größere, robustere Sonde oder Stoßdämpfer.
Es ist schwierig, die Sonde, um Ecken oder an Hindernissen vorbeizuschieben.	Sonde ist zu groß für das Rohr.	Verwenden Sie eine kleinere Sonde.
	Röhrenschlange ist zu steif für das Rohr.	Verwenden Sie eine flexible Montage zwischen der Sonde und der Röhrenschlang.
		Verwenden Sie einen flexibleren Röhrenschlang.
Die geschobene Sonde ist beschädigt.	Schubkraft ist zu hoch.	Geringere Schubkraft verwenden.
		Verwenden Sie eine größere Sonde, die mehr Kraft aushalten kann.
	Sonde verschleißt beim Schieben.	Verwenden Sie eine haltbarere Sonde.
		Verwenden Sie eine Schutzabdeckung über der Sonde.
		Verwenden Sie eine flexible Montage zwischen der Sonde und die Röhrenschlang.
		Waschen Sie das Rohr.
		Schmieren Sie das Rohr.
		Ein abgenutzter PL18-33 kann repariert werden. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder Vertreter vor Ort.

4.3 Modifizieren

Versuchen Sie nicht, das Gerät oder das Zubehör in irgendeiner Weise zu modifizieren. Ein modifiziertes Gerät oder Zubehör kann auf unvorhersehbare Weise funktionieren oder überhaupt nicht funktionieren. Verwenden Sie nur geeignetes Zubehör. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie nicht empfohlenes Zubehör verwenden.

4.4 Missbrauch

Setzen Sie das Gerät keiner übermäßigen Blasgeschwindigkeit, keinem übermäßigen Blasdruck oder keiner übermäßigen Stoßkraft aus. Blasen Sie keine Sonden, die zu schwer zum Blasen sind. Biegen Sie das Gerät nicht unnötig. Verwenden Sie das Gerät nicht als mechanisches Werkzeug zum Graben von Erde oder zum Bewegen von Gegenständen. Lassen Sie das Gerät nicht fallen, werfen Sie es nicht und treten Sie nicht darauf.

4.5 Gewährleistung

Vesala-Sonden haben eine einjährige Garantie auf Material- oder Herstellungsfehler ab Kaufdatum. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Batterien, normale Abnutzung, Missbrauch oder Fehler, die durch Modifikation des Produkts entstehen.

4.6 Entsorgung



Entsorgen Sie dieses Produkt nach Ablauf seiner Lebensdauer nicht mit dem Haushalts- oder allgemeinen Abfall. Geben Sie es gemäß der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zum Recycling zurück. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Lieferanten oder Vertreter vor Ort.

5 Kontaktinformationen des Lieferanten

Service, Ersatzteile, Ersatzbenutzerhandbücher und technischer Support:

H. Vesala Oy
Peräsimentie 1, FI-03100 Nummela, Finnland
Tel. +358 44 200 2005, info@vesala.fi, www.vesala.fi

Käyttöohje Sondit FIN

seuraaville Vesala-sondeille:

NanoSondi VMS3-33



NanoSondi MPL4-33



MicroSondi MPL6-33



MicroSondi VMS6-33



MicroSondi MPL7-33



MiniSondi MPL9-33



Sondi PL18-33



Sondi PL18-33R



Sondi PL18-05



MegaSondi PL42-05



TÄRKEÄÄ:
Luettava huolellisesti ennen käyttöä. Säilytettävä mahdollista myöhempää käyttöä varten.

Suomi

Julkaistu: 2023-01-11
Muutettu: 2026-04-16

VESALA

Sisällysluettelo

1 Turvallisuushuomautukset ... 3
1.1 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R, PL18-05 ... 3
1.2 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R ... 3
2 Yleiskuvaus ... 3
2.1 Käyttötarkoitus ... 3
2.2 Sondi PL18-33, Sondi PL18-33R ja MegaSondi PL42-05 ... 3
2.3 Mekaaniset tiedot, uusin versio ... 4
2.4 Sähköiset tiedot ... 5
2.5 Pakkaussisältö ... 7
2.6 Kulutustarvikkeet, lisävarusteet ja varaosat ... 8
2.7 NanoSondi VMS3-33 osat ja toiminnot ... 10
2.8 NanoSondi MPL4-33 osat ja toiminnot ... 11
2.9 MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33 ja MPL9-33 osat ja toiminnot ... 12
2.10 Sondi PL18-33, Sondi PL18-33R ja Sondi PL18-05 osat ja toiminnot ... 13
2.11 MegaSondi PL42-05 osat ja toiminnot ... 13
3 Sondien käyttö ... 14
3.1 Pariston ja varusteiden asentaminen NanoSondi VMS3-33:een ... 14
3.2 Pariston asentaminen NanoSondi MPL4-33:een ... 15
3.3 Pariston asentaminen MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R tai PL18-05:een ... 15
3.4 Paristojen asentaminen MegaSondi PL42-05:een ... 16
3.5 Toimintakunnon varmistaminen ... 16
3.6 Käyttötavan valitseminen ... 16
3.7 Puhaltaminen ... 17
3.8 Työntövaijerin käyttö ... 18
3.9 Puhdistaminen ... 18
3.10 Sammuttaminen ja varastointi ... 18
4 Huolenpito ... 18
4.1 Huolto ... 18
4.2 Ongelmanratkaisu ... 19
4.3 Muuttaminen ... 20
4.4 Väärinkäyttö ... 20
4.5 Takuu ... 20
4.6 Hävittäminen ... 20
5 Toimittajan yhteystiedot ... 20

1 Turvallisuushuomautukset

Mahdollisen vahingon välttämiseksi lue nämä ohjeet ja noudata niitä.

1.1 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R, PL18-05



VAARA: Sisältää pieniä osia ja pieniä paristoja. Kuoleman tai henkilövahingon vaara. Pidä lasten ulottumattomissa.

1.2 VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R



VAROITUS: Paineilmaa käytetään sondien liikuttamiseen puhallettaessa. Henkilövahingon tai omaisuusvahingon vaara. Älä rasita laitteita yli niiden enimmäisarvojen. Käytä kasvojensuojainta. Käytettävä suojakypärää. Katso kohta 2.3: Mekaaniset tiedot saadaksesi lisätietoja sondimallisi enimmäisarvoista. Katso kohdasta 3.7: Puhaltaminen lisätietoja oikeasta puhallusmenetelmästä. Tutustu puhalluskoneen tai paineilmakompressorin käyttöohjeisiin saadaksesi lisätietoja niiden oikeasta käytöstä.

2 Yleiskuvaus

2.1 Käyttötarkoitus

Tässä ohjeessa kuvatuilla sondeilla voidaan paikantaa, kalibroida ja tunnistaa kanavia, putkia ja onteloita sekä niiden tukoksia. Nämä sondit ovat lyhyen kantaman paristokäyttöisiä induktiivisia lähettimiä, jotka voidaan paikantaa samalla taajuudella toimivalla vastaanottimella. Useimpia ammattimaisia kaapelinhakulaitteita voidaan käyttää sondien paikantamiseen.

33 kHz (32768 Hz) sondit on tarkoitettu käytettäviksi sähköä johtamattomissa kanavissa, onteloissa ja rakenteissa. 512 Hz:n sondeja voidaan käyttää myös joissakin sähköä johtavissa kohteissa, kuten valuraudasta tai ei-magneettisesta ruostumattomasta teräksestä valmistetuissa putkissa, joissa toimintamatka on hieman lyhyempi. Muut metallit lyhentävät 512 Hz:n sondien toimintamatkaa vieläkin enemmän.

Sondit on tarkoitettu vain ammattikäyttöön. Katso teknisistä tiedoista lisätietoja sondimallistasi.

2.2 Sondi PL18-33, Sondi PL18-33R ja MegaSondi PL42-05



HUOMIO: Nämä sondit tuottavat magneettikentän, jota pidetään turvallisena ammattikäytössä. Haittojen välttämiseksi on suositeltavaa pitää sydämentahdistimet, metalliset implantit ja magneettiset tietovälineet vähintään 5 cm:n etäisyydellä toimivasta laitteesta.

2.3 Mekaaniset tiedot, uusin versio

(F) = Sisäkierre (M) = Ulkokierre	**VMS3-33**	**MPL4-33**	**MPL6-33**	**VMS6-33**	**MPL7-33**	**MPL9-33**	**PL18-33**	**PL18-33R**	**PL18-05**	**PL42-05**
Kiinnityskierre	2xM2(F)	M3,5(F)	M5(F)	M5(F)	M5(F) M6(F)	M5(F) M6(F)	M6(F) M10(M) M12(F)	M6(F) M10(M) M12(F)	M6(F) M10(M) M12(F)	M12(F)
Kiinnitysreikä		Ø0,7 mm								Ø6 mm
Paino sisältäen toimitettu paristo	1 g	5 g	9 g	14 g	15 g	35 g	61 … 70 g	70 … 79 g	94 … 103 g	990 g
Halkaisija	2,8 mm	4,6 mm	6,4 mm	6,4 mm	7,5 mm	9,0 mm	18 mm	18 mm	18 mm	42 mm
Pituus	63 mm	92 mm	84 mm	114 mm	114 mm	138 mm	85 mm	85 mm	110 mm	234 mm
Kotelointiluokka IEC 60529	IP40	IP67	IP67	IP67	IP67	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
Lujuusluokka IEC 62262	IK00	IK02	IK04	IK07	IK07	IK08	IK08	IK08	IK08	IK08
Pienin putken halkaisija	3,5 mm	6 mm	8 mm	8 mm	10 mm	12 mm	21 mm	21 mm	21 mm	50 mm
Suurin sallittu paine, ilma	5 bar	5 bar	6 bar	6 bar	6 bar	10 bar	10 bar	10 bar	6 bar	6 bar
Suurin sallittu paine, vesi	⚠ Älä kastele	0,5 bar	4 bar	4 bar	4 bar	10 bar	10 bar	10 bar	6 bar	6 bar
Suurin sallittu työntö- tai vetovoima	4 N	10 N	20 N	20 N	20 N	40 N	100 N	100 N	100 N	200 N
Suurin sallittu puhallusnopeus ilman iskunvaimenninta	⚠ Käytä iskunvaimenninta	⚠ Käytä iskunvaimenninta	10 m/s	10 m/s	10 m/s	10 m/s	5 m/s	5 m/s	⚠ Älä puhalla	⚠ Älä puhalla
Suurin sallittu puhallusnopeus iskunvaimentimella	15 m/s	20 m/s	20 m/s	20 m/s	20 m/s	20 m/s	5 m/s	5 m/s	⚠ Älä puhalla	⚠ Älä puhalla
Käyttölämpötila	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-10°C … +50°C	-20°C … +50°C	-20°C … +50°C	-20°C … +50°C	-10°C … +40°C
Varastointi-lämpötila	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-20°C … +60°C	-40°C … +60°C	-40°C … +60°C	-40°C … +60°C	+5°C … +30°C

2.4 Sähköiset tiedot

	VMS3-33	**MPL4-33** versio X0.0	**MPL4-33** versio X1.0	**MPL6-33**	**VMS6-33**	**MPL7-33**	**MPL9-33**	**PL18-33** **PL18-33R**	**PL18-05**	**PL42-05**
Toimintataajuus	32768 Hz	32768 Hz		32768 Hz	32768 Hz	32768 Hz	32768 Hz	32768 Hz	512 Hz	512 Hz
Kaistanleveys	6 Hz	6 Hz		6 Hz	6 Hz	6 Hz	6 Hz	6 Hz	1 Hz	1 Hz
Suurin lähetysteho	1 mW	5 mW		5 mW	10 mW	10 mW	10 mW	50 mW	100 mW	2 W
Suurin magneettivuon tiheys	0,5 µT	0,5 µT	1,0 µT	0,5 µT	3 µT	3 µT	3 µT	6,24 µT	2 µT	9,75 µT
Toimintamatka ilmassa	2,1 m	2,3 m	BR425: 2,7 m LIR425: 3,3 m	2,3 m	4,7 m	5,1 m	5,7 m	10 m	6,4 m	16 m
Toimintamatka valuraudan läpi	0 m	0 m		0 m	0 m	0 m	0 m	0 m	4,2 m	10 m
Pariston tyyppi	BR211 CR211	BR425 CR425	BR425 CR425 LIR425	BR425 CR425	BR535 CR535	BR535 CR535	BR535 CR535	LS14250 ER14250 SL-750	LS14250 ER14250 SL-750	LR6 HR6 FR6
Nimellis-paristojännite	3,0 V	3,0 V	3,0…3,6 V	3,0 V	3,0 V	3,0 V	3,0 V	3,6 V	3,6 V	12 V
Pariston kesto @ +20°C (Alemmat lämpötilat lyhentävät kestoa.)	6 h	9 h	BR425: 11 h LIR425: 2,5 h	9 h	6 h	6 h	6 h	20 h	8 h	5 h
Virrankulutus tyypillisesti	0,5 mA	3 mA	2 mA	3 mA	8 mA	8 mA	8 mA	30 mA	60 mA	0,32 A

Modulaatiotyyppi	Jatkuva aalto	
Sähkömagneettinen ympäristö	VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33	ETSI TR 101 651: Luokka 3 - Ulkotilat
	PL18-33, PL18-33R, PL18-05, PL42-05	CENELEC EN 61000-6-3 ja CENELEC EN 61000-6-1: Kotitalous-, toimisto- ja kevyen teollisuuden ympäristö
Kansainväliset standardit, joiden mukainen tämä tuote on	Kaikki mallit	EN 301 489-1 EN IEC 62311 EN 61010-1: 2010/A1:2019/AC:2019-04
	VMS3-33, MPL4-33, MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R	EN 300 330 EN 301 489-3
	PL18-05, PL42-05	EN 303 454

2.5 Pakkaussisältö

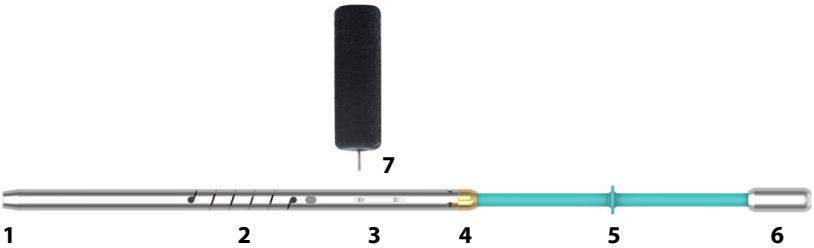
* Vain V14005	VMS3-33	MPL4-33	MPL6-33	VMS6-33	MPL7-33	MPL9-33	PL18-33 PL18-33R	PL18-05	PL42-05
Lähetinyksikkö	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Litiumparisto BR211	2								
Litiumparisto BR425		2	2						
Litiumparisto BR535				2	2	2			
Litiumparisto LS14250							1	1	
Alkaliparisto LR6									8
Varuste lyhyellä iskunvaimentimella ja M2-Ø3,2 mm alumiininvärinen kalibraattori 4,0 mm putkelle pitkällä iskunvaimentimella	1*								
Kalibraattori 3,5 mm putkelle Ø2,8 mm, oranssi, purje ja iskunvaimennin	3								
Kalibraattori 4,0 mm putkelle Ø3,2 mm, alumiini, purje ja iskunvaimennin	3								
Kalibraattori 6,0 mm putkelle Ø4,8 mm, sininen, purje ja iskunvaimennin	3	1							
Kalibraattori 8,0 mm putkelle Ø6,4 mm, kulta, purje ja iskunvaimennin		1							
Paristonpoistotyökalu	1								
Varaparistotulppa	1	1							
Paristotulppa-avain, T20854		1							
Paristotila, jossa M5-sisäkierre			1	1	1	1			
Paristotila, jossa M6-sisäkierre					1	1			
Paristotila, jossa M10-ulkokierre ja M6-sisäkierre							1	1	
Paristotila, jossa M12-sisäkierre							1	1	1
Säilytyslaatikko	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2.6 Kulutustarvikkeet, lisävarusteet ja varaosat

X = Yhteensopiva, suositellaan (X) = Yhteensopiva, ei suositella (F) = Sisäkierre	Osanumero	VMS3-33	MPL4-33	MPL6-33	VMS6-33	MPL7-33	MPL9-33	PL18-33, PL18-33R	PL18-05	PL42-05
10 litiumparistoa BR211, BR211-kit10	V14007	X								
10 litiumparistoa BR425, BR425-kit10	V14027		X	X						
10 litiumparistoa BR535, BR535-kit10	V14047				X	X	X			
Litiumparisto LS14250	J12536							X	X	
Alkaliparisto IEC LR6	J01576									X
NiMH-akku IEC HR6	J14010									X
Paristotulppa VMS3	T21230	X								
Paristotilan kansi MPL4-BC	V14016		X							
Kalibraattori 3,5 mm putkelle M2-Ø2,8 mm, oranssi, purje ja iskunvaimennin, 3 kpl pakkaus	V14735	X								
Kalibraattori 4,0 mm putkelle M2-Ø3,2 mm, alumiini, purje ja iskunvaimennin, 3 kpl pakkaus	V14740	X								
Kalibraattori 5,5 mm putkelle M2-Ø4,4 mm, tummanharmaa, purje ja iskunvaimennin, 3 kpl pakkaus	V14755	X								
Kalibraattori 6,0 mm putkelle M2-Ø4,8 mm, sininen, purje ja iskunvaimennin, 3 kpl pakkaus	V14760	X								
Kalibraattori 8,0 mm putkelle M2-Ø6,4 mm, kulta, purje ja iskunvaimennin, 3 kpl pakkaus	V14780	X								
Varuste lyhyellä iskunvaimentimella ja M2-Ø3,2 mm alumiininvärinen kalibraattori 4,0 mm putkelle pitkällä iskunvaimentimella	V14790	X								
Kalibraattori 6,0 mm putkelle M3,5-Ø4,8 mm, sininen, purje ja iskunvaimennin, 3 kpl pakkaus	V14762		X							
Kalibraattori 8,0 mm putkelle M3,5-Ø6,4 mm, kulta, purje ja iskunvaimennin, 3 kpl pakkaus	V14782		X							
Kalibraattori 8 mm putkelle M6-Ø6,6 mm, messinki ja 10 purjetta	V14508			X	X					
Kalibraattori 9 mm putkelle M6-Ø7,2 mm, alumiini ja 10 purjetta	V14509			X	X					
Kalibraattori 10 mm putkelle M6-Ø8,0 mm, musta ja 10 purjetta	V14510			X	X	X				
Kalibraattori 11 mm putkelle M6-Ø8,8 mm, tummanharmaa ja 10 purjetta	V14511			X	X	X				
Kalibraattori 12 mm putkelle M6-Ø9,6 mm, punainen ja 10 purjetta	V14512			X	X	X	X			

X = Yhteensopiva, suositellaan (X) = Yhteensopiva, ei suositella (F) = Sisäkierre	Osanumero	VMS3-33	MPL4-33	MPL6-33	VMS6-33	MPL7-33	MPL9-33	PL18-33, PL18-33R	PL18-05	PL42-05
Kalibraattori 13 mm putkelle M6-Ø10,4 mm, oranssi ja 10 purjetta	V14513			(X)	(X)	X	X			
Kalibraattori 14 mm putkelle M6-Ø11,2 mm, sitruunankeltainen ja 10 purjetta	V14514			(X)	(X)	X	X			
Kalibraattori 15 mm putkelle M6-Ø12,0 mm, vihreä ja 10 purjetta	V14515			(X)	(X)	X	X			
Kalibraattori 16 mm putkelle M6-Ø12,8 mm, sininen ja 10 purjetta	V14516			(X)	(X)	X	X			
Kalibraattori 8 mm putkelle M6-Ø6,6 mm, purje ja iskunvaimennin v2, IV566-66	V14571			X	X					
Kalibraattori 10 mm putkelle M6-Ø8,0 mm, purje ja iskunvaimennin v2, IV566-80	V14576			X	X	X				
Kalibraattori 12 mm putkelle M6-Ø9,6 mm, purje ja iskunvaimennin v2, IV566-96	V14581			X	X	X				
Kalibraattori 12 mm putkelle M6-Ø9,6 mm, purje ja iskunvaimennin v2, IV696-96	V14701					(X)	X			
Kalibraattori 14 mm putkelle M6-Ø11,2 mm, purje ja iskunvaimennin v2, IV696-112	V14706					X	X			
Kalibraattori 16 mm putkelle M6-Ø12,8 mm, purje ja iskunvaimennin v2, IV696-128	V14711					X	X			
Joustava kierreadapteri FM55, M5 (F)	V14805			X	X	X	(X)			
Joustava kierreadapteri FM56, M6 (F)	V14800			X	X	X	(X)			
Jousikiinnitin PL18-FM, M12 (F) & M6 (F)	V14194							X	X	
Kierreadapteri PL-MSA5, M10 (F) & M5 (F)	V14057							X	X	X
Sondisieppari SC39 putken ulkohalkaisijoille 7…22 mm	V18010	(X)	X	X	X	X	X	X		
Sondisieppari SC42 putken ulkohalkaisijoille 7 mm, 10…12 mm ja 14…16 mm	V18020	X	X	X	X	X	(X)			
Pariston O-rengas, Ø 2,0 x 1,0 NBR70	N01219		X							
Pariston O-rengas, Ø 3,5 x 0,9 NBR70	N01225			X						
Pariston O-rengas, Ø 3,5 x 1,2 NBR70	N01224				X					
Pariston O-rengas, Ø 4,0 x 1,0 NBR70	N01226					X				
Pariston O-rengas, Ø 5,82 x 1,2 NBR70	N01227						X			
Pariston O-rengas, Ø 13,1 x 1,6 NBR70	N01229							X	X	
Työntövaijerin O-rengas kierteelle M12 (F), Ø 6,02 x 2,62 NBR70	N01228							X	X	X

2.7 NanoSondi VMS3-33 osat ja toiminnot



1. M2-sisäkierrekiinnitys varusteille

2. Joustava osa
Auttaa kulkemaan jyrkistä mutkista. Oheisessa taulukossa on esitetty kanavan sisähalkaisijasta riippuva kanavan taivutussäde, josta sondi kulkee. Älä taivuttele joustavaa osaa tarpeettomasti. Älä taivuta enemmän kuin 45°.

3. Paristotila, jossa ura paristonpoistotyökalua varten
Yhdelle 3,0 V litiumparistolle BR211 tai CR211.

4. Paristotulppa, jossa M2-sisäkierrekiinnitys iskunvaimentimelle, purjeelle ja kalibraattorille
⚠ **HUOMIO:** Älä kierrä vastapäivään.
Avataksesi paristotulpan kierrä 90° myötäpäivään ja vedä sitten ulos.
Sulje painamalla ensin sisään ja kierrä sitten 90° myötäpäivään.

5. Iskunvaimennin ja purje
Iskunvaimennin estää sondin vaurioitumisen, kun se törmää esteeseen.
⚠ **HUOMIO:** Käytä aina iskunvaimenninta.
Purje sallii sondin kulkea ahtaassa kanavassa pienellä ilmanpaineella. Jokaiseen kanavakokoon on oma iskunvaimentimensa ja purjeensa.

6. Kalibraattori, jossa M2-sisäkierrekiinnitys iskunvaimentimelle
Pysäyttää sondin etenemisen, kun kanavan sisähalkaisija on liian pieni. Jokaiseen kanavakokoon on oma kalibraattorinsa. Kalibraattori on kiinnitetty iskunvaimentimeen.

7. Paristonpoistotyökalu
Helpottaa jumiutuneen pariston poistamista.

	Purje ja iskun-vaimennin	Kaliiperi mm	Kanavan sisämitta mm	Kanavan taivutussäde mm	
				Pienin	Suositeltu
	Ø3,29 x 35	Ø2,8	Ø3,5	100	>200
	Ø3,76 x 40	Ø3,2	Ø4,0	80	>120
	Ø5,17 x 55	Ø4,4	Ø5,5	45	>80
	Ø5,64 x 60	Ø4,8	Ø6,0	45	>50
	Ø7,52 x 80	Ø6,4	Ø8,0	45	>50

2.8 NanoSondi MPL4-33 osat ja toiminnot



1. M3,5-sisäkierrekiinnitys iskunvaimentimelle, purjeelle ja kalibraattorille

⚠ **HUOMIO:** Käytä aina iskunvaimenninta.
Iskunvaimennin estää sondin vaurioitumisen, kun se törmää esteeseen. Purje sallii sondin kulkea ahtaassa kanavassa pienellä ilmanpaineella. Kalibraattori pysäyttää sondin etenemisen, kun kanavan sisähalkaisija on liian pieni. Jokaiseen kanavakokoon on oma iskunvaimentimensa, purjeensa ja kalibraattorinsa.

2. Joustava osa

Auttaa kulkemaan jyrkistä mutkista. Oheisessa taulukossa on esitetty kanavan sisähalkaisijasta riippuva kanavan taivutussäde, josta sondi kulkee. Älä taivuttele joustavaa osaa tarpeettomasti. Älä taivuta enemmän kuin 45°.

3. Paristotila

Yhdelle kertakäyttöiselle 3,0 V litiumparistolle BR425 tai CR425.
Versiossa X1.0 voidaan käyttää myös yhtä ladattavaa 3,6 V litiumakkua LIR425.

4. Paristotulppa, jossa kiinnitysreikä narulle

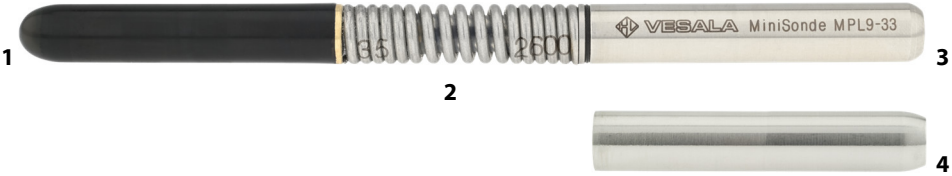
⚠ **HUOMIO:** Älä kierrä vastapäivään.
Avataksesi kierrä 90° myötäpäivään ja vedä sitten ulos.
Sulje painamalla ensin sisään ja kierrä sitten 90° myötäpäivään.

5. Paristotulppa-avain

Helpottaa paristotulpan avaamista ja sulkemista.

	Purje ja iskun-vaimennin	Kaliiperi mm	Kanavan sisämitta mm	Kanavan taivutussäde mm	
				Pienin	Suositeltu
	Ø5,64 x 60	Ø4,8	Ø6,0	140	>230
	Ø7,52 x 80	Ø6,4	Ø8,0	120	>170

2.9 MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33 ja MPL9-33 osat ja toiminnot



1. Virtamerkkivalo
Vilkkuu, kun virta on päällä. Sammuu, kun paristo on vaihdettava.

2. Joustava osa
Auttaa kulkemaan jyrkistä mutkista. Oheisessa taulukossa on esitetty sondimallista ja kanavan sisähalkaisijasta riippuva kanavan taivutussäde, josta sondi kulkee puhaltamalla. Puuttuva arvo merkitsee hyvää puhallettavuutta. Älä taivuttele joustavaa osaa tarpeettomasti.

3. M5-paristotila
Sisäkierrekiinnitys puhallusvarusteille (iskunvaimennin, purje ja kalibraattori) tai työntövaijerille. Yhdelle 3,0 V litiumparistolle.
MPL6-33 paristotyyppi: BR425 tai CR425.
VMS6-33, MPL7-33, ja MPL9-33 paristotyyppi: BR535 tai CR535.

4. Vain MPL7-33 ja MPL9-33: M6-paristotila
Sisäkierrekiinnitys puhallusvarusteille (iskunvaimennin, purje ja kalibraattori) tai työntövaijerille. Yhdelle 3,0 V litiumparistolle BR535 tai CR535.

Puhallettava sondi	**Iskunvaimennin** (lisävaruste)	**Purjeen ja iskunvaimentimen mitat mm**	**Kaliiperi mm**	**Kanavan sisämitta mm**	**Kanavan taivutussäde mm**	
					Pienin	**Suositeltu**
MPL6-33	IV566-66	Ø7,19 x 51,3	Ø6,6	Ø8	150	>600
	IV566-80	Ø9,05 x 51,3	Ø8,0	Ø10	-	>170
	IV566-96	Ø10,91 x 51,3	Ø9,6	Ø12	-	-
VMS6-33	IV566-66	Ø7,19 x 51,3	Ø6,6	Ø8	200	>700
	IV566-80	Ø9,05 x 51,3	Ø8,0	Ø10	140	>280
	IV566-96	Ø10,91 x 51,3	Ø9,6	Ø12	-	>190
MPL7-33	IV566-80	Ø9,05 x 51,3	Ø8,0	Ø10	150	>280
	IV566-96	Ø10,91 x 51,3	Ø9,6	Ø12	-	>190
	IV696-96	Ø10,91 x 52	Ø9,6	Ø12	-	>460
	IV696-112	Ø12,77 x 52	Ø11,2	Ø14	-	-
	IV696-128	Ø14,63 x 52	Ø12,8	Ø16	-	-
MPL9-33	IV696-96	Ø10,91 x 52	Ø9,6	Ø12	220	>460
	IV696-112	Ø12,77 x 52	Ø11,2	Ø14	-	-
	IV696-128	Ø14,63 x 52	Ø12,8	Ø16	-	-

2.10 Sondi PL18-33, Sondi PL18-33R ja Sondi PL18-05 osat ja toiminnot



1 2 3

1. Virtamerkkivalo
Vilkkuu, kun virta on päällä. Sammuu, kun paristo on vaihdettava.

2. Paristotila, jossa M12-sisäkierrekiinnitys työntövaijereille
Yhdelle 3,6 V litiumparistolle LS14250, ER14250 tai SL-750.

3. Paristotila, jossa M10-ulkokierrekiinnitys ja M6-sisäkierrekiinnitys työntövaijereille
Yhdelle 3,6 V litiumparistolle LS14250, ER14250 tai SL-750. 16 mm kiintoavainta voidaan käyttää apuna kiinnitettäessä työntövaijeriin.

2.11 MegaSondi PL42-05 osat ja toiminnot



1 2 3

1. Virtamerkkivalo
Vilkkuu, kun virta on päällä. Sammuu, kun paristo on vaihdettava.

2. Paristotila, jossa M12-sisäkierrekiinnitys työntövaijereille ja kiinnitysreikä narulle
Suojaa paristopidintä.

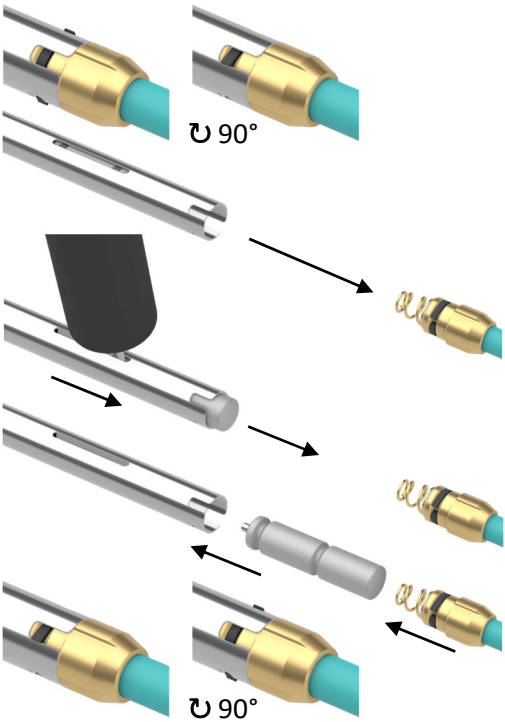
3. Paristopidin
Kahdeksalle paristolle IEC LR6, IEC HR6 tai IEC FR6.

3 Sondien käyttö

3.1 Pariston ja varusteiden asentaminen NanoSondi VMS3-33:een



VAARA: Sisältää pieniä osia ja pieniä paristoja. Kuoleman tai henkilövahingon vaara. Pidä lasten ulottumattomissa.



Asenna paristo NanoSondi VMS3-33:een seuraavasti:

1. Avaa paristotulpan lukitus kiertämällä sitä 90° myötäpäivään kunnes kuulet naksahduksen. Paristotulpassa on uritus, joka helpottaa kiertämistä oikeaan suuntaan.
   ⚠ **HUOMIO:** Älä kierrä vastapäivään.
2. Vedä paristotulppa ulos.
3. Pudota mahdollinen vanha paristo pois paristotilasta.
4. Jos paristo on juuttunut kiinni, työnnä paristo pois paristonpoistotyökalulla.
5. Aseta uusi paristo piikki edellä.
6. Kohdista lukituskielet hahloon ja työnnä paristotulppa takaisin kuvan mukaisesti.
7. Lukitse paristotulppa kiertämällä 90° myötäpäivään kunnes kuulet naksahduksen. Älä kierrä vastapäivään.
8. Varmista molempien lukituskielten lukittuminen ennen käyttöä.

On suositeltavaa pitää paristotulppa liitettynä iskunvaimentimeen, jotta paristotulppa ei pääse pudotessaan hukkumaan. Valitse oikea kalibraattori- ja purjekoko kanavan sisähalkaisijan mukaisesti. Vaihda iskunvaimennin tai kalibraattori seuraavasti:

1. Irrota paristotulppa sondista, kuten yllä on esitetty.
2. Irrota kalibraattori iskunvaimentimesta kiertämällä kalibraattoria vastapäivään.
3. Tarvittaessa irrota iskunvaimennin paristotulpasta kiertämällä iskunvaimenninta vastapäivään.
4. Vaihda kuluneet osat uusiin.
5. Kiinnitä iskunvaimennin paristotulppaan ja kalibraattoriin myötäpäivään kiertämällä.
6. Varmista tukeva kiinnitys nykäisemällä kevyesti.

3.2 Pariston asentaminen NanoSondi MPL4-33:een



VAARA: Sisältää pieniä osia ja pieniä paristoja. Kuoleman tai henkilövahingon vaara. Pidä lasten ulottumattomissa.

Asenna paristo NanoSondi MPL4-33:een seuraavasti:



1. Avaa paristotulpan lukitus mukana toimitetulla paristotulppa-avaimella kiertämällä sitä 90° myötäpäivään kunnes kuulet naksahduksen. Oikea suunta on merkitty avaimeen ja laitteeseen.
   HUOMIO: Älä kierrä vastapäivään.
2. Vedä paristotulppa ulos.
3. Aseta paristo piikki edellä.
4. Työnnä paristotulppa takaisin kuvan mukaisesti.
5. Lukitse paristotulppa kiertämällä 90° myötäpäivään kunnes kuulet naksahduksen. Älä kierrä vastapäivään.
6. Varmista molempien lukituskielten lukittuminen ennen käyttöä.

3.3 Pariston asentaminen MPL6-33, VMS6-33, MPL7-33, MPL9-33, PL18-33, PL18-33R tai PL18-05:een



VAARA: Sisältää pieniä osia ja pieniä paristoja. Kuoleman tai henkilövahingon vaara. Pidä lasten ulottumattomissa.

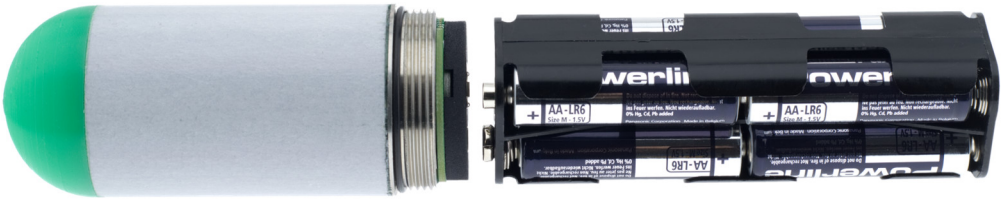


Asenna paristo seuraavasti:

1. Kierrä paristotila auki.
2. Aseta paristo. Huomioi napaisuus.
3. Sulje paristotila. Kiristä VMS6-33, MPL7-33, PL18-33, PL18-33R ja PL18-05 paristotilaa kunnes O-rengas on täysin peitossa.

3.4 Paristojen asentaminen MegaSondi PL42-05:een

MegaSondi PL42-05:n kanssa voidaan käyttää kolmea erityyppistä paristoa: IEC LR6 alkali, IEC HR6 NiMH tai IEC FR6 Li-FeS2. Paristoja valittaessa on hyvä huomioida ympäristön lämpötila, vaadittu käyttöaika, ympäristö ja taloudellisuus. Kertakäyttöiset FR6 Li-FeS2-paristot ovat kevyimpiä ja niillä on pisin kesto, mutta ne ovat melko kalliita. Ladattavat HR6 NiMH-akut ovat kaikin puolin hyvä valinta. Edullisia LR6-alkaliparistoja tulisi käyttää vain yli +5°C:n lämpötilassa.



Asenna paristot MegaSondi PL42-05:een seuraavasti:

1. Avaa pitämällä paristotilasta kiinni ja kiertämällä sondia vastapäivään.
2. Irrota paristopidin vetämällä.
3. Aseta kahdeksan samantyyppistä paristoa paristopitimeen merkintöjen mukaisesti.
4. Liitä paristopidin laitteeseen. Estä liittimen vaurioituminen pitämällä sondia pystysuorassa, kun liität tai irrotat paristopitimen, jossa on paristoja.
5. Sulje paristotila. Kiristä, kunnes O-rengas on kokonaan peittynyt.

3.5 Toimintakunnon varmistaminen

Kun paristo asetetaan paikalleen, sondi alkaa lähettää signaalia. Sondi voidaan nyt paikantaa samalla taajuudella toimivalla vastaanottimella. Varmista ennen käyttöä sekä sondin että vastaanottimen toimintakunto viemällä sondi ja vastaanotin halutulle etäisyydelle toisistaan. Katso kohdasta 2.4: Sähköiset tiedot sondimallisi toimintataajuus ja toimintamatka. Katso lisätietoja sondien paikantamisesta vastaanottimen käyttöohjeista.

3.6 Käyttötavan valitseminen

On useita tapoja viedä sondi käyttöpaikkaansa. Kaikissa Vesala-sondeissa on kiinnityskierre lisävarusteiden liittämistä varten. Katso kohdasta 2.3: Mekaaniset tiedot sondisi raja-arvot ja kiinnityskierteen koko.

Sondin kuljettamista kanavaa pitkin paineilmalla kutsutaan puhaltamiseksi. Se on ainoa vaihtoehto kalibroitaessa pitkiä mikrokanavia sondeilla. Vain kevyitä sondeja saa puhaltaa. Huomaa, että sondeja PL18-05 ja PL42-05 ei saa puhaltaa niiden painon vuoksi. PL18-33:a ja PL18-33R:ää saa puhaltaa vain pienemmillä nopeuksilla.

Sondia voi työntää tai vetää työntövaijerilla. Se on suositeltava menetelmä painavampien sondien liikuttamiseen suhteellisen lyhyillä etäisyyksillä. Huomaa, että kevyempiä sondeja VMS3-33:a, MPL4-33:a, MPL6-33:a, VMS6-33:a ja MPL7-33:a saa työntää vain rajoitetulla työntövoimalla.

Muita käyttötapoja ovat sondin uittaminen tai huuhteleminen putken läpi vedellä tai sondin riiputtaminen narusta. PL42-05:ssä on integroitu kiinnityspiste tätä tarkoitusta varten. Huomaa, että paineistettua vettä ei saa käyttää MPL4-33:n huuhteluun.

3.7 Puhaltaminen



VAROITUS: Paineilmaa käytetään sondien liikuttamiseen puhallettaessa. Henkilövahingon tai omaisuusvahingon vaara. Älä rasita laitteita yli niiden enimmäisarvojen. Käytä kasvojensuojainta. Käytettävä suojakypärää. Katso kohta 2.3: Mekaaniset tiedot saadaksesi lisätietoja sondimallisi enimmäisarvoista. Tutustu puhalluskoneen tai paineilmakompressorin käyttöohjeisiin saadaksesi lisätietoja niiden oikeasta käytöstä.

Noudata seuraavia ohjeita puhaltaaksesi sondeja turvallisesti kanavien läpi:

1. Kiinnitä sopiva sondisieppari kanavan päähän. Sondi voi poistua kanavasta vaarallisella nopeudella. Kunnollinen sondisieppari vähentää sekä sondin vaurioitumisriskiä että sondin aiheuttaman vaurion riskiä.
2. Vähentääksesi kulumista annostele sopiva määrä puhallusvoiteluainetta kanavaan ja puhalla puhdistussieni sondisiepparii.
3. Kiinnitä iskunvaimennin sondiin. Iskunvaimennin vähentää tukokseen törmäämisestä aiheutuvaa kiihtyvyyttä. Se sallii myös pienten sondien puhaltamisen suuremmalla nopeudella kuin ilman iskunvaimenninta.
4. Kiinnitä kalibraattori iskunvaimentimeen, jos sitä ei ole vielä kiinnitetty. Kalibraattorin avulla sondit voivat pysähtyä kanavan vauriokohtiin, jotta ne voidaan paikantaa ja korjata.
5. Asenna paristo ja varmista toimintakunto.
6. Vie sondi kanavaan iskunvaimennin edellä.
7. Syötä sieni sondin taakse, jotta voit käyttää alhaisempaa ilmanpainetta.
8. Liitä ilmansyöttö kanavaan. Rajoita ilmanpaine turvalliselle tasolle, jonka kaikki liitetyt laitteet sietävät. Kasvata ilmavirta vähitellen tasolle, joka työntää sondia luotettavasti eteenpäin kohtuullisella nopeudella. Seuraa sondin likimääräistä sijaintia sen kulkiessa kanavaa pitkin ja säädä ilmavirtaa tarpeen mukaan.
9. Pysäytä ilmavirta välittömästi, kun sondi päätyy sondisiepparii. Poista sitten sondi siepparista.
10. Jos sondi jumiutuu, pysäytä ilmavirta. Paikanna sondi ja tuo kanava esiin. Älä leikkaa kanavaa täsmälleen sondin kohdalta. Irrota sen sijaan sondin sisältävä osa kanavaa ja poista sondi varovasti käyttämällä mahdollisimman vähän voimaa. Irrota mieluiten siihen suuntaan, josta sondi tuli. Jos sondia ei löydy ja yrität puhaltaa sitä taaksepäin, siirrä sieppari kanavan toiseen päähän. Huomioi, että sondin iskunvaimennin ei toimi puhallettaessa takaperin. Älä yritä irrottaa sondia yli 10 bar paineella.

3.8 Työntövaijerin käyttö

Sondien työntäminen voi kuluttaa niitä nopeasti varsinkin, kun sondeja käytetään betoni-, keraami- tai metalliputkissa. Vähentääksesi kulumista tee ainakin yksi seuraavista toimenpiteistä:

- Käytä sähköä johtamatonta suojakuorta sondin päällä.
- Käytä joustavaa kiinnitystä sondin ja työntövaijerin välissä.
- Pese putki.
- Voitele putki.

Noudata seuraavia ohjeita työntäessäsi sondeja työntövaijerilla:

1. Jos putkessa on jyrkkiä mutkia tai esteitä, asenna joustava kiinnitys sondin ja työntövaijerin väliin.
2. Asenna paristo ja varmista toimintakunto.
3. Kiinnitä sondi työntövaijeriin.
4. Työnnä sondia eteenpäin käyttämällä voimaa, joka ei ylitä sondin suurinta sallittua työntövoimaa. Katso kohdasta 2.3: Mekaaniset tiedot sondimallisi enimmäisarvot.
5. Seuraa sondin likimääräistä sijaintia sen kulkiessa putkea pitkin.
6. Kun sondi saavuttaa halutun paikan, määritä sen sijainti tarkasti.
7. Poista sondi ennen putkelle tehtäviä toimenpiteitä.
8. Jos sondi jumiutuu eikä sitä voi irrottaa, paikanna sondi ja tuo putki esille. Älä leikkaa putkea täsmälleen sondin kohdalta. Irrota sen sijaan sondin sisältävä putken osa ja irrota juuttunut sondi varovasti käyttämällä mahdollisimman vähän voimaa. Irrota mieluiten siihen suuntaan, josta sondi tuli. Älä yritä irrottaa sondia voimalla, joka ylittää sen suurimman sallitun työntövoiman.

3.9 Puhdistaminen

Jos laite on likainen tai märkä, puhdista ja kuivaa laitteen ulkopinta pehmeällä liinalla ennen paristotilan avaamista. Vältä lian tai veden joutumista laitteen sisään. Isopropanolia voidaan käyttää tahrojen poistamiseen ja pinnan desinfiointiin. Paristokoskettimet tulee puhdistaa vain isopropanolilla ja pehmeällä, nukkaamattomalla liinalla. Älä puhdista lähetinosaa tai paristoja ultraäänipesurissa.

3.10 Sammuttaminen ja varastointi

Sammuttaaksesi laitteen, poista paristot tai irrota paristopidin välittömästi jokaisen käytön jälkeen. On erittäin suositeltavaa säilyttää laitetta, paristoja ja lisävarusteita alkuperäispakkauksissaan kuivassa, lämpimässä paikassa.

4 Huolenpito

4.1 Huolto

Tarkasta säännöllisesti, että pariston O-rengastiiviste (ei mallissa VMS3-33) on toimintakunnossa varmistaaksesi suojan vedeltä ja pölyltä. Varmista iskunvaimentimen, purjeen ja kalibraattorin kunto ennen jokaista puhallusta. Korvaa puuttuvat tai kuluneet osat uusilla ennen käyttöä.

4.2 Ongelmanratkaisu

Ongelmatapauksessa etsi alla olevasta taulukosta korjaustoimenpiteitä.

Ongelma	**Mahdolliset selitykset**	**Korjaustoimenpide**
Sondi ei käynnisty tai sammuu yllättäen.	Paristo on heikko.	Vaihda paristo.
	Sondi on vaurioitunut.	Ota yhteys toimittajaan tai edustajaan.
Kanavaan asetetusta sondista ei tule signaalia tai signaali on hyvin heikko.	Paristo on heikko.	Vaihda paristo.
	Lämpötila on liian alhainen.	Lämmitä paristo huoneenlämpöiseksi.
	33 kHz sondia käytetään sähköä johtavassa kanavassa.	Käytä 512 Hz sondia, joka soveltuu johtaviin kanaviin.
	Kanava on liian syvällä.	Käytä suurempaa sondia tai herkempää vastaanotinta.
	Sondi on vaurioitunut.	Ota yhteys toimittajaan tai edustajaan.
Puhallettu sondi, paristo tai iskunvaimennin on vaurioitunut.	Puhallusnopeus on liian korkea.	Käytä yhteensopivaa iskunvaimenninta, rajoita ilmavirta kohtuulliselle tasolle ja käytä sondisiepparia kanavan päässä.
	Puhallus ilman iskunvaimenninta.	
	Puhallettu ilman sondisiepparia.	
	Sondin ja kanavan väliin jää liikaa välystä.	Käytä suurempaa, kestävämpää sondia tai iskunvaimenninta.
Sondia on vaikea työntää mutkissa tai esteiden ohi.	Sondi on liian suuri putkeen.	Käytä pienempää sondia.
	Työntövaijeri on liian jäykkä putkeen.	Käytä joustavaa kiinnitystä sondin ja työntövaijerin välissä.
		Käytä taipuisampaa työntövaijeria.
Työnnetty sondi on vaurioitunut.	Työntövoima on liian suuri.	Käytä vähemmän voimaa työntäessä.
		Käytä suurempaa, kestävämpää sondia.
	Sondi kuluu työnnettäessä.	Käytä kestävämpää sondimallia.
		Käytä suojakuorta sondin päällä.
		Käytä joustavaa kiinnitystä sondin ja työntövaijerin välissä.
		Pese putki.
		Voitele putki.
		Kulunut PL18-33 voidaan korjata. Ota yhteyttä toimittajaasi tai paikalliseen edustajaan.

4.3 Muuttaminen

Älä yritä muuttaa laitetta tai lisävarusteita millään tavalla. Muutettu laite tai lisävaruste voi toimia arvaamattomalla tavalla tai saattaa jättää toimimatta kokonaan. Käytä vain sopivia lisävarusteita. Ole varovainen käyttäessäsi lisävarusteita, joiden käyttöä ei suositella.

4.4 Väärinkäyttö

Älä altista laitetta liian suurelle puhallusnopeudelle, puhalluspaineelle tai voimalle. Älä puhalla sondeja, jotka ovat liian raskaita puhallettaviksi. Älä taivuta laitetta tarpeettomasti. Älä käytä laitetta mekaanisena työkaluna maan kaivamiseen tai esineiden siirtämiseen. Älä pudota laitetta, heitä laitetta tai astu sen päälle.

4.5 Takuu

Vesala-sondeilla on yhden vuoden takuu materiaali- ja valmistusvirheiden varalta ostopäivästä alkaen. Takuu ei kata paristoja, normaalia kulumista, väärinkäyttöä tai tuotteen muuttamisesta johtuvia vikoja.

4.6 Hävittäminen

Älä hävitä tätä tuotetta kotitalousjätteen tai sekajätteen joukossa sen käyttöiän päättymisen jälkeen. Palauta se kierrätykseen EU: n sähkö- ja elektroniikkaromudirektiivin (WEEE) mukaisesti. Lisätietoja on saatavissa toimittajalta tai paikalliselta edustajalta.



5 Toimittajan yhteystiedot

Huolto, varaosat, korvaavat käyttöoppaat ja tekninen tuki:

H. Vesala Oy
Peräsimentie 1, FI-03100 Nummela, Finland
Puh. +358 44 200 2005, info@vesala.fi, www.vesala.fi