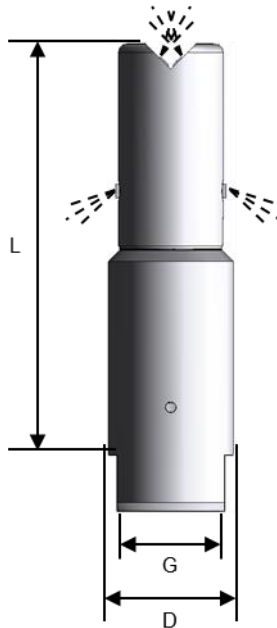


# Whirl jet nozzle

## WSD-FR 1500

Whirl jet nozzles type WSD-FR 1500 have, in addition to the radial-radiating nozzles for tube cleaning, front-directed nozzles with which the nozzles clean their way through the pipe effectively. Due to the repulsive force of the emerging high-pressure water, the nozzle rotor rotates several thousand revolutions. The whirl jet nozzles are available in many diameters for adaptation to different pipe diameters.



### Special benefits

- Robust design and easy rotor exchange
- For use with lances or hoses (see additional information)

### Additional information

- The use of whirl jet nozzles WSD-FR with hoses is only permitted in conjunction with a suitable forward feeding unit (see accessories)
- In vertical cleaning applications the nozzle must only be used from bottom to top

### Technical data

Operating pressure	max. 1.500 bar
--------------------	----------------

### Variants whirl jet nozzle

Type	Ø D [mm]	Length L [mm]	Thread G [mm]	Nozzle-Ø F [mm]	Nozzle-Ø R [mm]	Material-Number
WSD-FR15	15	53	iG 1/8"	2x 0,5	2x 0,6	9.899-726.0
				2x 0,6	2x 0,6	9.899-727.0
				2x 0,6	2x 0,7	9.886-850.0
				2x 0,7	2x 0,7	9.886-793.0
				2x 0,7	2x 0,8	9.886-851.0
				2x 0,8	2x 0,8	9.886-794.0
				2x 0,8	2x 0,9	9.899-728.0
				2x 0,9	2x 0,9	9.899-729.0
				2x 0,9	2x 1,0	9.899-730.0
				2x 1,0	2x 1,0	9.886-852.0

Type	Ø D [mm]	Length L [mm]	Thread G [mm]	Nozzle-Ø F [mm]	Nozzle-Ø R [mm]	Material-Number
WSD-FR18	18	73	iG 1/4"	2x 0,5	2x 0,5	9.886-853.0
				2x 0,5	2x 0,6	9.886-854.0
				2x 0,6	2x 0,6	9.899-731.0
				2x 0,6	2x 0,7	9.899-732.0
				2x 0,7	2x 0,7	9.886-795.0
				2x 0,7	2x 0,8	9.899-733.0
				2x 0,8	2x 0,8	9.886-796.0
				2x 0,8	2x 0,9	9.899-734.0
				2x 0,9	2x 0,9	9.899-735.0
				2x 0,9	2x 1,0	9.886-855.0
				2x 1,0	2x 1,0	9.899-736.0
WSD-FR22	22	83	iG 1/4"	2x 0,5	2x 0,5	9.886-797.0
				2x 0,5	2x 0,6	9.886-856.0
				2x 0,6	2x 0,6	9.899-737.0
				2x 0,6	2x 0,7	9.899-738.0
				2x 0,7	2x 0,7	9.899-739.0
				2x 0,7	2x 0,8	9.899-740.0
				2x 0,8	2x 0,8	9.886-857.0
				2x 0,8	2x 0,9	9.899-741.0
				2x 0,9	2x 0,9	9.899-742.0
				2x 0,9	2x 1,0	9.899-743.0
				2x 1,0	2x 1,0	9.886-799.0
WSD-FR28	28	93	iG 1/4"	2x 0,5	2x 0,5	9.899-744.0
				2x 0,5	2x 0,6	9.899-745.0
				2x 0,6	2x 0,6	9.899-746.0
				2x 0,6	2x 0,7	9.899-747.0
				2x 0,7	2x 0,7	9.886-805.0
				2x 0,7	2x 0,8	9.899-748.0
				2x 0,8	2x 0,8	9.886-858.0
				2x 0,8	2x 0,9	9.899-749.0
				2x 0,9	2x 0,9	9.899-750.0
				2x 0,9	2x 1,0	9.899-751.0
				2x 1,0	2x 1,0	9.899-752.0
WSD-FR31	31	117	iM22 x 1,5	2x 0,5	2x 0,5	9.886-800.0
				2x 0,5	2x 0,6	9.899-753.0
				2x 0,6	2x 0,6	9.899-754.0
				2x 0,6	2x 0,7	9.899-755.0
				2x 0,7	2x 0,7	9.899-756.0
				2x 0,7	2x 0,8	9.899-757.0
				2x 0,8	2x 0,8	9.886-801.0
				2x 0,8	2x 0,9	9.899-758.0
				2x 0,9	2x 0,9	9.899-759.0
				2x 0,9	2x 1,0	9.899-760.0
				2x 1,0	2x 1,0	9.899-684.0

Type	Ø D [mm]	Length L [mm]	Thread G [mm]	Nozzle-Ø F [mm]	Nozzle-Ø R [mm]	Material-Number
WSD-FR47	47	164	iM22 x 1,5	2x 0,5	2x 0,5	9.886-802.0
				2x 0,5	2x 0,6	9.899-761.0
				2x 0,6	2x 0,6	9.899-762.0
				2x 0,6	2x 0,7	9.899-763.0
				2x 0,7	2x 0,7	9.899-764.0
				2x 0,7	2x 0,8	9.899-765.0
				2x 0,8	2x 0,8	9.886-803.0
				2x 0,8	2x 0,9	9.899-766.0
				2x 0,9	2x 0,9	9.899-767.0
				2x 0,9	2x 1,0	9.899-768.0
				2x 1,0	2x 1,0	9.899-685.0

Performance chart whirl jet nozzle																
Type	Nozzle R* [mm]	Nozzle F* [mm]	Operating pressure [bar]													
			850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
			Flow rate [l/min]													
FR 15	2x 0,5	2x 0,6	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	23	24	24	25
	2x 0,6	2x 0,6	21	22	22	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28
	2x 0,6	2x 0,7	26	27	27	28	29	29	30	31	31	32	33	33	34	34
	2x 0,7	2x 0,7	29	30	31	31	32	33	34	34	35	36	36	37	38	38
	2x 0,7	2x 0,8	34	35	36	37	38	39	40	41	41	42	43	44	45	45
	2x 0,8	2x 0,8	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	49	50
	2x 0,8	2x 0,9	44	45	46	47	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
	2x 0,9	2x 0,9	48	49	51	52	53	54	56	57	58	59	60	61	62	64
	2x 0,9	2x 1,0	54	56	58	59	61	62	63	65	66	67	69	70	71	72
	2x 1,0	2x 1,0	59	61	62	64	66	67	69	70	72	73	74	76	77	78

\* F = front-directed nozzles; R = radial nozzles

Type	Nozzle R* [mm]	Nozzle F* [mm]	Operating pressure [bar]													
			850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
			Flow rate [l/min]													
FR 18	2x 0,5	2x 0,5	17	18	18	19	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23
	2x 0,5	2x 0,6	21	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28
	2x 0,6	2x 0,6	25	26	26	27	28	28	29	30	30	31	31	32	33	33
	2x 0,6	2x 0,7	30	31	31	32	33	34	35	35	36	37	37	38	39	40
	2x 0,7	2x 0,7	34	35	36	37	38	39	39	40	41	42	43	43	44	45
	2x 0,7	2x 0,8	39	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52
	2x 0,8	2x 0,8	44	46	47	48	49	50	51	53	54	55	56	57	58	59
	2x 0,8	2x 0,9	51	52	54	55	56	58	59	60	61	63	64	65	66	67
	2x 0,9	2x 0,9	56	58	59	61	62	64	65	67	68	69	71	72	73	74
	2x 0,9	2x 1,0	63	65	67	68	70	72	73	75	77	78	80	81	82	84
	2x 1,0	2x 1,0	69	71	73	75	77	79	80	82	84	86	87	89	90	92
FR 22	2x 0,5	2x 0,5	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	24	26
	2x 0,5	2x 0,6	24	25	25	26	27	27	28	28	29	30	30	31	31	32
	2x 0,6	2x 0,6	28	29	29	30	31	32	32	33	34	34	35	36	36	37
	2x 0,6	2x 0,7	33	34	35	36	37	38	39	40	40	41	42	43	43	44
	2x 0,7	2x 0,7	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	49	50
	2x 0,7	2x 0,8	44	45	47	48	49	50	51	52	53	55	56	57	58	59
	2x 0,8	2x 0,8	49	51	52	53	55	56	57	59	60	61	62	63	64	65
	2x 0,8	2x 0,9	57	58	60	61	63	64	66	67	69	70	71	73	74	75
	2x 0,9	2x 0,9	62	64	66	68	69	71	72	74	76	77	79	80	81	83
	2x 0,9	2x 1,0	70	72	74	76	78	80	82	84	85	87	89	90	92	94
	2x 1,0	2x 1,0	77	79	81	83	86	88	89	91	93	95	97	99	100	102

\* F = front-directed nozzles; R = radial nozzles

Type	Nozzle R* [mm]	Nozzle F* [mm]	Operating pressure [bar]													
			850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
			Flow rate [l/min]													
FR 28	2x 0,5	2x 0,5	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26
	2x 0,5	2x 0,6	25	25	26	27	27	28	29	29	30	30	31	32	32	33
	2x 0,6	2x 0,6	28	29	30	31	32	32	33	34	34	35	36	36	37	38
	2x 0,6	2x 0,7	34	35	36	37	38	39	40	41	41	42	43	44	45	45
	2x 0,7	2x 0,7	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	50	51
	2x 0,7	2x 0,8	45	47	48	49	50	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	2x 0,8	2x 0,8	50	52	53	55	56	57	59	60	61	62	64	65	66	67
	2x 0,8	2x 0,9	58	60	61	63	65	66	68	69	70	72	73	75	76	77
	2x 0,9	2x 0,9	64	66	68	69	71	73	74	76	77	79	81	82	83	85
	2x 0,9	2x 1,0	72	74	77	79	80	82	84	86	88	90	91	93	95	96
	2x 1,0	2x 1,0	79	81	83	86	88	90	92	94	96	98	99	101	103	105
FR 31	2x 0,5	2x 0,5	23	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29	30	30	31
	2x 0,5	2x 0,6	30	30	31	32	33	34	34	35	36	37	37	38	39	39
	2x 0,6	2x 0,6	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42	42	43	44	45
	2x 0,6	2x 0,7	41	42	43	44	46	47	48	49	50	51	52	53	54	54
	2x 0,7	2x 0,7	46	47	48	50	51	52	53	54	55	57	58	59	60	61
	2x 0,7	2x 0,8	54	56	57	59	60	62	63	64	66	67	68	70	71	72
	2x 0,8	2x 0,8	60	61	63	65	66	68	69	71	72	74	75	77	78	79
	2x 0,8	2x 0,9	69	71	73	75	77	79	81	82	84	86	87	89	91	92
	2x 0,9	2x 0,9	76	78	80	82	84	86	88	90	92	93	95	97	99	100
	2x 0,9	2x 1,0	86	89	91	94	96	98	100	103	105	107	109	111	113	115
	2x 1,0	2x 1,0	93	96	99	101	104	106	108	111	113	115	118	120	122	124

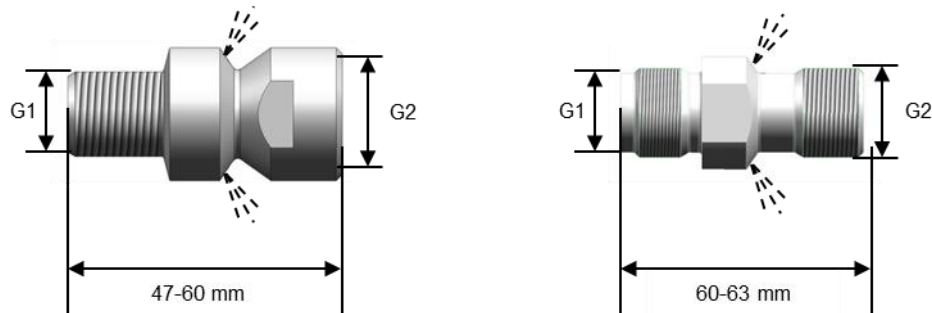
\* F = front-directed nozzles; R = radial nozzles

Type	Nozzle R* [mm]	Nozzle F* [mm]	Operating pressure [bar]													
			850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
			Flow rate [l/min]													
FR 47	2x 0,5	2x 0,5	26	26	27	28	29	29	30	30	31	32	32	33	33	34
	2x 0,5	2x 0,6	33	34	35	36	36	37	38	39	40	41	41	42	43	44
	2x 0,6	2x 0,6	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	47	48	49
	2x 0,6	2x 0,7	45	47	48	49	50	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	2x 0,7	2x 0,7	50	52	53	55	56	57	58	60	61	62	63	65	66	67
	2x 0,7	2x 0,8	60	62	63	65	67	68	70	71	73	74	76	77	78	80
	2x 0,8	2x 0,8	66	68	69	71	73	75	76	78	80	81	83	84	86	87
	2x 0,8	2x 0,9	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	100	102
	2x 0,9	2x 0,9	83	86	88	90	92	95	97	99	101	103	105	107	109	110
	2x 0,9	2x 1,0	96	98	101	104	106	109	111	113	116	118	120	123	125	127
	2x 1,0	2x 1,0	103	106	108	111	114	117	119	122	124	127	129	132	134	136

\* F = front-directed nozzles; R = radial nozzles

## Accessories

Spare sealing rings	
for	Material-Number
WSD-FR15	6.025-316.0
WSD-FR18	6.025-298.0
WSD-FR22	
WSD-FR28	
WSD-FR31	9.881-445.0
WSD-FR47	



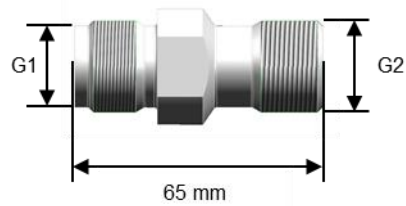
### Variants forward feed unit

Type	for	Threads G1 – G2 [mm]	Nozzle-Ø [mm]	Material- Number
VSE 15	WSD-FR15	aG 1/8" – iG 1/8"	2x 0,6	9.899-769.0
			2x 0,7	9.886-859.0
			2x 0,8	9.886-824.0
VSE 18	WSD-FR18	aG 1/4" – iG 1/4"	2x 0,6	9.886-860.0
			2x 0,7	9.886-861.0
			2x 0,8	9.886-825.0
VSE 22	WSD-FR22	aG 1/4" – iG 1/4"	2x 0,7	9.899-770.0
			2x 0,8	9.886-862.0
			2x 0,9	9.886-826.0
VSE 28	WSD-FR28	aG 1/4" – iG 1/4"	2x 0,7	9.899-771.0
			2x 0,8	9.886-863.0
			2x 0,9	9.886-827.0
VSE 31	WSD-FR31 WSD-FR47	aM22 x 1,5 – aM22 x 1,5 24°DKO	2x 0,8	9.886-864.0
		aM22 x 1,5 – aM24 x 1,5 24°DKO	2x 0,8	9.899-773.0
		aM22 x 1,5 – aM24 x 1,5 24°DKO	2x 0,9	9.886-828.0
		aM22 x 1,5 – aM24 x 1,5 24°DKO	2x 0,9	9.886-829.0
		aM22 x 1,5 – aM22 x 1,5 24°DKO	2x 1,0	9.899-772.0
		aM22 x 1,5 – aM24 x 1,5 24°DKO	2x 1,0	9.886-865.0

### Performance chart forward feed unit

Type	Nozzle- Ø [mm]	Operating pressure [bar]														
		800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
		Flow rate [l/min]														
VSE15	2x 0,6	13	13	13	14	14	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17
	2x 0,7	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24
	2x 0,8	23	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31
VSE18	2x 0,6	13	13	13	14	14	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17
	2x 0,7	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24
	2x 0,8	23	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31
VSE22	2x 0,7	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24
	2x 0,8	23	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31
	2x 0,9	28	29	30	31	32	32	33	34	34	35	36	37	37	38	38

Type	Nozzle- Ø [mm]	Operating pressure [bar]														
		800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
		Flow rate [l/min]														
VSE28	2x 0,7	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24
	2x 0,8	23	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31
	2x 0,9	28	29	30	31	32	32	33	34	34	35	36	37	37	38	38
VSE31/47	2x 0,8	23	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31
	2x 0,9	28	29	30	31	32	32	33	34	34	35	36	37	37	38	38
	2x 1,0	35	36	37	38	39	41	41	42	43	44	45	46	47	47	48



Hose connector			
Type	for	Threads G1 – G2 [mm]	Material-Number
SAA	WSD-FR31 WSD-FR47	aM22 x 1,5 – aM24 x 1,5 24°DKO	9.877-951.0