



## Beschreibung

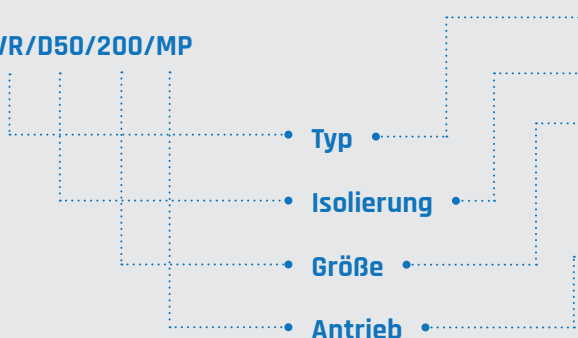
Der variable runde Volumenstromregler VVR gehört zu den modernsten und energiesparendsten Belüftungssystemen. Die Luftstromregulierung erfolgt nach einem definierbaren set-point. Die Werkseinstellung der Parameter kann dabei nach Wunsch eingestellt werden. Dadurch wird eine sehr hohe Genauigkeit erreicht. Der VVR bedarf keiner Instandhaltung.

## Ausführungen

- konstanter Modus
- Master-Slave Steuerung
- D-50 = isoliertes Gehäuse (50 mm)

## Variantencode

VVR/D50/200/MP



Variabler Volumenstromregler rund				
D50 mit Isolierung			leer ohne Isolierung	
Nennweite ØD <sub>n</sub> [mm]				
100	125	160	200	250
315	355	400	500	630
MP (standard)			MF	

## Antrieb/Schnittstelle

Standard:

- MP-Bus (standard)
- MF (noBus, Belimo)

auf Anfrage:

- LONWORKS
- ModBus (Belimo/Siemens)
- KNX (Belimo/Siemens)
- SGB (noBus, Siemens)
- Bacnet (Siemens)

## Aktuatoren Übersicht

Type	ØD 100 - 500	ØD 630
<b>MF</b>	Belimo LMV-D3-MF	Belimo NMV-D3-MF
<b>MP</b>	Belimo LMV-D3-MP	Belimo NMV-D3-MP
<b>MOD-S</b>	Siemens GDB181.1E/MO	Siemens GLB181.1E/MO
<b>MOD-B</b>	Belimo LMV-D3-MOD	Belimo NMV-D3-MOD
<b>KNX-B</b>	Belimo LMV-D3-KNX	Belimo NMV-D3-KNX
<b>BAC</b>	Siemens GDB181.1E/BA	Siemens GLB181.1E/BA
<b>LON</b>	Belimo LMV-D3-LON	Belimo NMV-D3-LON
<b>PP</b>	Gruner 227VM-024-05	Gruner 227VM-024-10

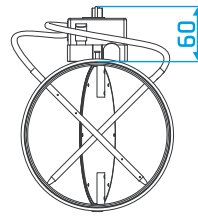


## Durchmesser und Volumenströme

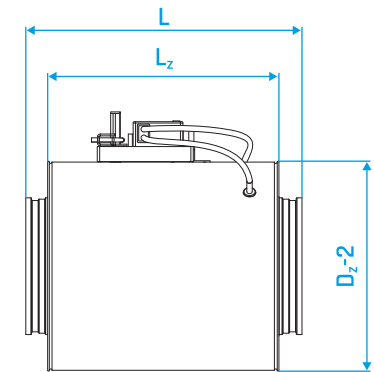
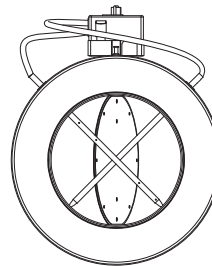
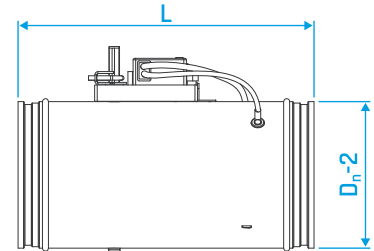
$\varnothing D_n$ [mm]	L [mm]	$\varnothing D_z$ [mm]	$L_z$ [mm]	$V_{min}$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> ]
100	400	198	330	37	343
125	400	223	330	54	540
160	400	258	330	90	900
200	400	298	330	145	1.459
250	500	348	430	217	2.215
315	600	413	530	380	3.680
355	600	453	530	482	4.275
400	600	498	530	615	6.047
500	800	598	740	973	9.484
630	850	728	810	1.435	12.482

$\Delta_p$  [Pa] Gesamtdruckverlust  
 $v_{ef}$  [m/s] Luftgeschwindigkeit  
 $V$  [m<sup>3</sup>/h] Volumenstrom  
 $f$  [Hz] Geräuschfrequenz  
 $L_w$  [dB/okt] Schallleistungspegel pro Oktave  
 $L_{WA}$  [dB(A)] Schallleistungspegel nach A-Kriterium  
 $V_{min}$  [m<sup>3</sup>/h] minimaler Volumenstrom  
 $\Delta p_S$  [Pa] statische Druckdifferenz

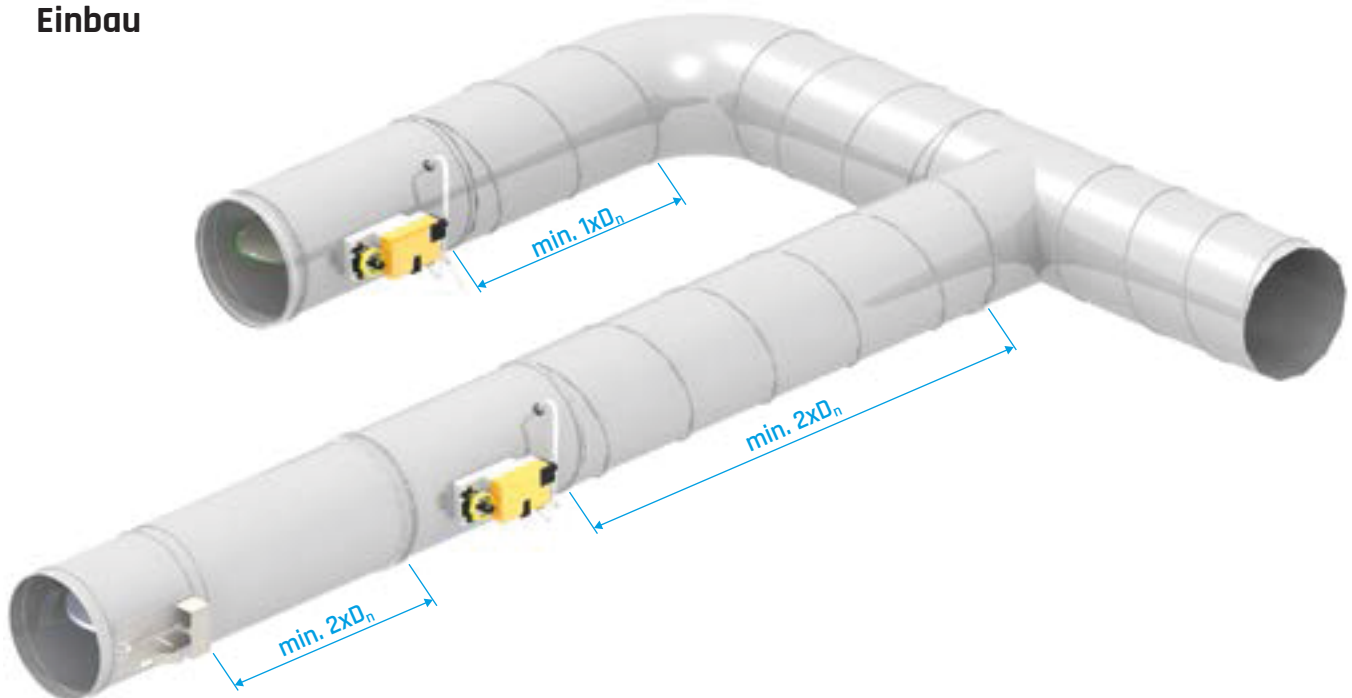
$V_{max}$  [m<sup>3</sup>/h] maximaler Volumenstrom  
 $\varnothing D_n$  [mm] Nenndurchmesser des Reglers  
 $L$  [mm] Reglerlänge  
 $\varnothing D_z$  [mm] Isolationsdurchmesser  
 $L_z$  [mm] Isolationslänge  
 $B \times H$  [mm] Nenngrößen des Reglers



Standard



## Einbau





## Schalleistungspegel bei Strömung L<sub>w</sub> [dB/Okt]: VVR Ø 100 - Ø 200

Nenngröße		Ø 100				Ø 125				Ø 160				Ø 200				
v [m/s]		3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	
V [m³/h]		85	170	257	344	130	263	396	530	216	434	652	871	337	680	1.027	1.370	
p <sub>s</sub> = 125 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f [Hz]																
		63	34	41	46	50	40	48	52	58	43	51	55	61	49	57	61	67
		125	40	53	55	55	42	56	57	58	44	58	59	60	46	60	61	62
		250	37	49	50	54	38	51	53	57	41	53	55	59	43	55	57	61
		500	35	44	46	50	37	48	47	53	39	49	49	55	41	51	51	57
		1.000	34	40	41	46	35	42	42	47	38	44	44	49	40	46	46	51
		2.000	33	37	37	40	35	38	39	42	37	40	41	44	39	42	43	46
		4.000	32	35	25	36	34	37	37	39	36	39	39	41	38	41	41	43
	8.000	33	34	34	35	35	37	38	38	37	38	39	39	37	39	40	40	
L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		39	46	48	51	40	47	52	55	45	48	52	55	44	52	56	58	
p <sub>s</sub> = 250 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f [Hz]																
		63	38	44	49	58	45	52	56	65	49	55	59	69	55	61	66	76
		125	43	56	62	66	46	59	64	68	48	62	66	71	50	64	70	74
		250	42	53	58	62	45	57	60	64	47	57	62	67	49	60	65	70
		500	41	50	56	58	43	52	58	60	45	54	61	62	47	56	54	64
		1.000	39	47	51	52	42	49	53	54	44	51	56	56	44	53	55	58
		2.000	38	44	48	48	40	46	50	51	42	48	52	53	43	51	54	54
		4.000	36	42	45	46	39	44	49	49	40	46	49	52	41	49	53	51
	8.000	32	37	40	43	38	43	47	55	38	42	44	48	42	48	52	53	
L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		47	53	56	58	47	54	59	60	51	56	59	62	53	60	63	65	
p <sub>s</sub> = 500 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f [Hz]																
		63	42	46	54	57	50	54	62	65	56	60	68	71	61	65	73	76
		125	47	62	70	72	51	64	72	74	53	66	74	76	55	68	76	77
		250	46	59	67	68	50	61	69	70	50	63	71	72	54	65	72	72
		500	45	56	61	63	48	59	64	65	49	60	65	66	52	61	67	68
		1.000	44	62	56	58	46	55	59	60	48	56	60	61	50	48	62	64
		2.000	43	51	53	55	45	53	55	57	47	55	57	59	49	47	59	61
		4.000	41	46	50	52	42	49	52	55	45	50	54	57	46	42	56	59
	8.000	40	45	49	51	41	46	50	52	45	50	54	56	46	41	55	58	
L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		51	57	61	64	53	60	63	66	55	61	65	68	57	63	67	70	
p <sub>s</sub> = 1.000 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f [Hz]																
		63	59	63	70	74	61	65	72	76	63	67	74	78	65	69	75	80
		125	56	62	70	71	58	63	72	75	60	66	74	77	62	68	76	79
		250	52	61	68	70	54	62	71	74	57	65	73	76	59	67	75	78
		500	51	59	64	69	53	62	68	73	56	63	70	75	58	65	71	76
		1.000	52	58	63	67	54	60	67	71	58	62	69	72	58	64	70	74
		2.000	51	57	62	66	53	59	66	69	57	61	68	71	57	63	69	72
		4.000	49	55	59	63	51	58	62	66	55	59	64	67	56	61	65	68
	8.000	49	56	58	62	50	57	61	65	54	59	63	67	56	61	65	67	
L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		56	63	69	75	58	65	73	79	62	69	75	81	63	70	77	83	



## Schalleistungspegel bei Strömung L<sub>w</sub> [dB/Okt]: VVR Ø 250 - Ø 355

Nenngröße		Ø 250				Ø 315				Ø 355					
v [m/s]		3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12		
V [m³/h]		529	1.065	1.604	2.144	843	1.692	2.543	3.394	1.073	2.160	3.252	4.347		
p <sub>s</sub> = 125 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f <sub>sr</sub> [Hz]	63	52	62	65	71	55	64	68	73	57	65	69	74
			125	47	63	54	64	51	65	66	67	52	66	67	68
			250	45	58	60	63	48	60	62	65	49	61	63	67
			500	44	54	53	59	45	55	56	62	46	56	56	62
			1.000	43	48	49	53	43	49	50	56	45	50	51	55
			2.000	41	44	44	48	42	46	46	50	43	46	46	50
			4.000	39	42	42	54	42	44	44	46	42	45	45	47
			8.000	38	40	40	51	40	40	41	41	40	40	42	42
	L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		46	54	58	61	50	54	48	63	49	56	59	62	
p <sub>s</sub> = 250 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f <sub>sr</sub> [Hz]	63	54	60	64	72	56	64	69	79	62	58	73	83
			125	49	62	54	65	48	61	66	72	56	59	75	79
			250	46	58	60	63	42	54	63	63	55	55	71	75
			500	43	53	52	58	45	53	60	60	51	51	67	69
			1.000	41	49	47	52	46	53	57	57	49	56	61	63
			2.000	40	44	44	47	46	53	55	55	48	54	59	60
			4.000	39	42	43	53	41	47	54	54	47	53	58	58
			8.000	38	39	40	50	44	51	52	55	48	52	56	58
	L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		46	52	57	61	55	64	65	69	58	63	66	70	
p <sub>s</sub> = 500 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f <sub>sr</sub> [Hz]	63	64	68	76	79	67	71	79	82	68	72	80	83
			125	57	70	78	80	59	72	80	82	60	73	81	83
			250	56	67	75	76	57	69	76	78	59	70	78	78
			500	55	64	69	71	55	66	70	73	57	68	72	74
			1.000	53	60	64	66	54	62	66	68	56	64	67	69
			2.000	51	59	61	63	53	60	63	65	54	62	64	66
			4.000	48	54	58	61	51	56	60	63	51	59	61	64
			8.000	48	53	57	59	50	55	59	61	51	58	60	62
	L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		59	65	69	72	61	67	71	74	62	69	72	77	
p <sub>s</sub> = 1.000 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f <sub>sr</sub> [Hz]	63	67	71	78	82	69	73	79	83	69	74	81	85
			125	64	70	78	81	66	72	79	82	66	73	80	84
			250	61	69	77	80	63	71	77	79	62	72	78	83
			500	60	68	73	78	62	69	75	78	61	70	75	80
			1.000	60	66	72	76	62	68	73	76	62	69	75	78
			2.000	59	65	71	74	61	67	72	75	61	68	74	77
			4.000	57	63	66	71	59	66	67	72	59	67	69	74
			8.000	56	63	65	68	58	65	66	72	58	66	68	74
	L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		66	73	79	84	68	75	80	86	68	76	82	88	

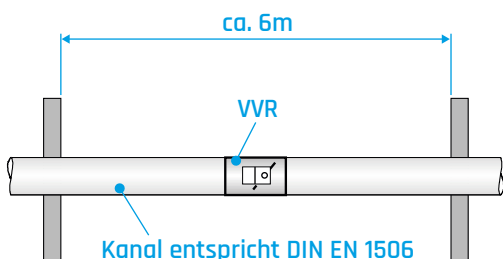


## Schalleistungspegel bei Strömung L<sub>w</sub> [dB/Okt]: VVR Ø 400 - Ø 630

Nenngröße		Ø 400				Ø 500				Ø 630					
v [m/s]		3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12		
V [m³/h]		1.364	2.736	4.111	5.488	2.111	4.255	6.412	8.577	3.365	6.804	10.273	13.759		
p <sub>s</sub> = 125 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f <sub>sr</sub> [Hz]	63	58	66	70	76	60	68	72	77	62	70	74	80
			125	53	67	67	69	55	70	70	71	57	72	71	73
			250	50	62	64	67	51	63	65	68	54	66	67	70
			500	47	56	58	63	49	58	58	65	51	62	62	66
			1.000	45	51	53	56	47	53	53	60	50	57	55	60
			2.000	44	47	49	51	46	49	50	54	48	52	52	56
			4.000	43	46	46	48	45	47	48	50	47	50	49	52
			8.000	42	42	43	43	42	42	44	44	45	45	45	46
	L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		51	56	62	65	54	60	62	65	56	62	64	68	
p <sub>s</sub> = 250 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f <sub>sr</sub> [Hz]	63	65	71	76	86	65	71	76	86	67	73	78	88
			125	56	69	77	80	59	73	78	82	60	74	80	84
			250	55	67	72	76	58	69	74	78	59	71	76	80
			500	52	63	69	71	54	64	70	72	56	66	72	74
			1.000	50	58	62	64	52	59	64	66	54	61	66	69
			2.000	49	55	59	60	51	57	61	62	53	59	62	64
			4.000	49	54	57	58	50	56	59	60	52	58	61	62
			8.000	49	54	56	59	49	55	58	60	51	56	60	63
	L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		59	66	68	72	60	66	71	74	63	68	72	76	
p <sub>s</sub> = 500 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f <sub>sr</sub> [Hz]	63	60	74	82	85	71	75	83	86	73	77	85	88
			125	61	74	82	84	63	76	84	86	65	78	86	88
			250	60	70	79	80	62	73	81	82	63	74	82	83
			500	58	67	73	75	60	70	75	77	61	72	77	78
			1.000	57	64	68	70	58	66	70	72	60	68	72	74
			2.000	55	63	65	67	57	65	67	69	59	67	69	71
			4.000	52	59	62	65	55	60	64	67	57	62	66	69
			8.000	52	57	61	63	54	59	63	65	56	61	65	67
	L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		63	69	73	77	65	71	75	78	67	73	77	81	
p <sub>s</sub> = 1.000 Pa	L <sub>w</sub> [dB/Okt]	f <sub>sr</sub> [Hz]	63	71	75	82	86	73	77	84	88	75	79	86	90
			125	68	74	81	85	68	76	83	87	72	78	86	89
			250	65	73	79	84	65	75	81	85	69	77	84	88
			500	64	71	76	82	65	73	78	83	68	75	80	86
			1.000	64	70	75	79	66	73	77	81	68	74	79	83
			2.000	63	69	75	78	65	71	76	80	67	73	79	82
			4.000	61	59	72	75	63	69	73	77	65	72	74	78
			8.000	60	59	71	75	63	69	73	76	64	71	73	77
	L <sub>WA</sub> [dB/(A)]		70	77	83	89	72	79	85	91	74	81	87	93	

## Korrekturwerte in dB für Schallleistungspegel im Gehäuse

$$L_{w2} = L_w - \Delta L_w$$

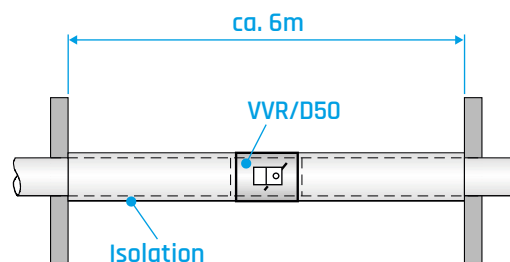


		$\Delta L_w$							
		Nennweite	100	125	160	200	250	315	400
$\Delta L_w$ [dB], bezüglich $f_m$ [Hz]	63	31	30	30	29	25	22	20	
	125	30	29	29	28	24	22	19	
	250	27	25	24	23	20	19	18	
	500	21	21	21	22	18	17	17	
	1.000	19	18	19	21	16	15	15	
	2.000	11	12	16	18	14	13	12	
	4.000	11	12	14	16	12	11	10	
	8.000	9	10	12	13	11	10	10	

$$\Delta L_{w1}$$

		$\Delta L_{w1}$							
		Nennweite	100	125	160	200	250	315	400
$\Delta L_{w1}$ [dB], bezüglich $f_m$ [Hz]	63	33	32	32	31	27	24	22	
	125	28	29	32	31	27	25	23	
	250	26	24	24	26	23	23	22	
	500	26	27	28	33	29	29	29	
	1.000	34	33	34	39	35	34	35	
	2.000	33	33	38	44	42	41	39	
	4.000	37	37	40	43	36	35	33	
	8.000	31	32	34	35	31	29	29	

$$L_{w3} = L_w - \Delta L_{w1}$$



## Berechnung des Schalldruckpegels

gegeben:

VVR/200

$v = 6 \text{ m/s}$

$\Delta p_s = 250 \text{ Pa}$

Der vorgegebene Schalldruckpegel im Raum beträgt 35 dB(A).

$f_m$	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$L_w$ (str. 5)	61	64	60	56	53	51	49	48
$\Delta L_w$	29	28	23	22	21	18	16	13
$L_{w2}$	32	26	37	34	32	33	33	35
Deckenreduktion	4	4	4	4	4	4	4	4
Raumdämpfung	6	6	5	5	4	4	4	4
A-Kriterium	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1
Korrekturwerte	-4	0	19	22	24	26	26	26

$L_{p_{A2}} \approx 32 \text{ dB(A)}$ , das Anfangskriterium wurde erfüllt.



## kompakte VAV-Lösungen



	Belimo L(N)MV-D3-MF	Belimo L(N)MV-D3-MP	Belimo L(N)MV-D3-MOD	Belimo L(N)MV-D3-LON	Belimo L(N)MV-D3-KNX	Siemens GL(D) B181.1E/3	Siemens GL(D)B181.1E/ MO	Siemens GL(D)B181.1E/KN	Siemens GL(D)B181.1E/BA	Gruner 227VM-024- 05(10)
<b>Anwendungen</b>										
VAV/CAV Steuerung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Anwendungen</b>										
Drehmoment	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm
Laufzeit	variabel	variabel	variabel	variabel	variabel	variabel	variabel	variabel	variabel	variabel
<b>Steuerung</b>										
0/2..10V	X	X				X				X
Via Kontakte (CAV)	X	X								X
MP-Bus		X								
Modbus RTU			X				X			
LonWorks				X						
KNX					X			X		
Bacnet									X	
PP Bus										X
<b>Drucksensor</b>										
	0-450Pa	0-450Pa	0-450Pa	0-450Pa	0-450Pa	0-300Pa	0-300Pa	0-300Pa	0-300Pa	0-250Pa
<b>Anwendungen</b>										
KOER Codis C35-VAV	X	X				X			X	X
Raumtemperatur- regler / CR24..	X	X								
Fan optimiser / COU24-A-MP	X	X								
MP gateways / UK24xxx	X	X								
PC Tool / MFT-P	X	X	X	X	X					
Service tool / ZTH-GEN	X	X	X	X	X					
Siemens software ASC941						X	X	X	X	
AST20						X	X	X	X	
<b>Stromversorgung / Eingänge</b>										
AC/DC 24V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rückkopplungs- signal	Luft- strom / Klap- penstel- lung / Δp	Luft- strom / Klap- penstel- lung / Δp	Modbus / Nicht relevant	Lon- Works / Nicht relevant	KNX / Nicht relevant	Luft- strom	Modbus / Nicht relevant	KNX / Nicht relevant	Bacnet / Nicht relevant	Luft- strom