

OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

1. IDENTIFIKATION

Hersteller	Bopp & Reuther Messtechnik Am Neuen Rheinhafen 4 67346 Speyer Telefon: +49 6232 657-0 Telefax: +49 6232 657-505
Produkttyp	Unmittelbarer Volumenzähler (Verdrängerzähler, Version: Double-Case)
Produktname	Ovalradzähler der Baureihe OaP

2. ANWENDUNGSBEREICH

Der Anwendungsbereich für alle Ovalradzähler der Baureihe OaP liegt in der Messung von Mengen und Durchflüssen im Prozess oder bei eichamtlicher Anwendung, Dosierung, Regelung und Steuerung von Flüssigkeitsmengen, Befüllung von Tankwagen, Kesselwagen und Schiffen, sowie im Pipelinebetrieb. Ovalradzähler der Baureihe OaP entsprechen in ihrer Konzeption all diesen Erfordernissen. Sie werden zur Messung von flüssigen Zwischen- und Fertigprodukten wie Flüssiggasen, Fetten, Alkoholen, Kraftstoffen, Ölen, Lacken,

Farben, Klebstoffen u. a. verwendet. Die Messung von Flüssigkeiten mit sehr hoher Viskosität bei niedrigem Druckverlust sei hier besonders hervorgehoben. Ovalradzähler der Baureihe OaP werden in den Nennweiten 25 bis 400 mm produziert. Je nach Nennweite und Materialausführung sind sie bis zu PN 100 einsetzbar; die max. zulässige Betriebstemperatur kann bis zu 290°C betragen.

3. ARBEITSWEISE UND SYSTEMAUFBAU

3.1 Messprinzip

Ovalradzähler gehören zur Gruppe der unmittelbaren Volumenzähler für Flüssigkeiten mit beweglichen Trennwänden (Verdrängungszähler). Der Ovalradzähler besteht aus einem Messkammergehäuse mit zwei drehbar gelagerten Ovalrädern, die mit einer Verzahnung ineinander greifen und sich in einer gegenläufigen Drehbewegung aufeinander abwälzen.

Die Ovalräder fördern bei jeder Umdrehung vier (zwischen dem Ovalrad und der Messkammer abgegrenzte) Teilvolumina durch den Zähler. Die Anzahl der Umdrehungen ist ein genaues Maß für die durchgeflossene Menge.



OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

3.2 Systemaufbau

Aufnehmer:

Die Messwertaufnahme erfolgt bei den Ovalradzählern der Baureihe OaP entweder über

- eine Magnetkupplung, welche die Drehbewegung der Ovalräder auf mechanische Rollenzählwerke überträgt mit dem entscheidenden Vorteil, ohne Hilfsenergie arbeiten zu müssen ggfs. als Option mit einem Impulsgeber (z.B. AG19, AG01-08) zum Anschluss an Flow Computer, Steuerungen oder Leitsysteme

oder

- über eine direkte elektronische Abtastung der Drehbewegung der Ovalräder mittels Impulsgeber (z.B. AG44), ohne weitere mechanischen Teile, ggfs. mit Smart Transmitter Typ UST, verbunden mit den Vorteilen moderner elektronischer Lösungen und direkter Einbindung in Leitsysteme über 4-20mA / 2-Leitertechnik / HART®

Für diese Ovalradzähler steht ein umfangreiches Programm an Zusatzgeräten zur Verfügung z. B. mechanische, pneumatische, elektrische und elektronische Messwertgeber, deren Signale für Fernzählungen, Durchflussmessungen und –regelungen, sowie zur Integration in übergeordneten Automatisierungssystemen benutzt werden können. Auch zur Dosierung geeigneter Mengenvorwählgeräte mit passenden Ventilen unterschiedlichster Bauart und Arbeitsweise einsetzbar.

Impulsgeber AG19 / AG20
(anzuschließende Geräte entspr. EN 50227 NAMUR)

siehe D-DE-17202-00

Impulsgeber AG44, Wiegand-Prinzip
(anzuschließende Geräte entspr. EN 50227 NAMUR)

siehe D-DE-17201-00

Impulsgeber AG01-08
(Exd)

siehe D-DE-17203-00

Einzeigerwerk E und Doppelzeigerwerk D

siehe D-DE-17205-00

Mechanisches rückstellbares Zahlenrollenzählwerk M5
M5 mit Mengeneinstellwerk M5V
Stufenschalter sp2 , sp22 , se2

siehe D-DE-17205-00

Universal Smart Transmitter UST

siehe D-DE-17207-00

Der UST verfügt standardmäßig über eine Vorortanzeige, einen 4-20 mA Stromausgang in 2-Leitertechnik für das Durchflusssignal und die HART®-Kommunikation (Treiber FDT kompatibel erhältlich), sowie einen separaten Impulsausgang für Zählung (Originalimpulse oder skalierte Impulse) nach NAMUR oder 2-Leiter Stromimpulsausgang anstelle des analogen 4-20mA Stromausganges.

4. EINGANG

4.1 Messgröße

Volumen und Volumendurchfluss

OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

4.2 Messbereich

Typ	DN	Durchfluss Q_{\max} [l/min]	Belastung bei Viskosität	< 0,3 mPa·s		0,3 - 1,5 mPa·s		1,5 - 150 mPa·s		bis 350 mPa·s		bis 1000 mPa·s		bis 3000 mPa·s	
				[l/min]	[m³/h]	[l/min]	[m³/h]	[l/min]	[m³/h]	[l/min]	[m³/h]	[l/min]	[m³/h]	[l/min]	[m³/h]
OaP5	25	60 (3,6 m³/h)	Min	8	0,5	5	0,3	5	0,3	2,5	0,15	1,25	0,075	0,45	0,027
			Max	48	3,0	60	3,6	60	3,6	30	1,8	15	0,9	5,4	0,32
			Dauerbetrieb	18	1,1	36	2,2	50	3	28	1,7	14	0,83	5	0,3
OaP10	25	120 (7,2 m³/h)	Min	16	1,0	10	0,6	10	0,6	7	0,42	3,5	0,20	1,2	0,072
			Max	96	6,0	120	7,2	120	7,2	84	5	42	2,4	14,4	0,86
			Dauerbetrieb	36	2,2	73	4,4	99	5,9	77	4,6	39	2,2	13,2	0,79
OaP50	50	360 (21,6 m³/h)	Min	50	3,0	30	1,8	30	1,8	18	1,08	9,0	0,54	3	0,18
			Max	300	18	360	21,6	360	21,6	216	13	108	6,5	36	2,2
			Dauerbetrieb	110	6,6	220	13	297	18	198	12	99	5,9	33	2
OaP125	65	840 (50,4 m³/h)	Min	100	6	70	4,2	70	4,2	60	3,6	40	2,4	15	0,9
			Max	600	36	840	50,4	840	50,4	720	43	480	29	180	11
			Dauerbetrieb	220	13	460	28	578	35	660	40	440	26	165	10
OaP250	80	1440 (86,4 m³/h)	Min	200	12	120	7,2	120	7,2	100	6	60	3,6	30	1,8
			Max	1200	72	1440	86,4	1440	86,4	1200	72	720	43	360	22
			Dauerbetrieb	440	26	790	48	1100	66	1100	66	660	40	330	20
OaP600	100	3600 (216 m³/h)	Min	400	24	250	15	250	15	200	12	150	9	75	4,5
			Max	2400	140	3600	216	3600	216	3000	180	1800	110	900	54
			Dauerbetrieb	880	53	1800	110	2750	165	2750	165	1650	100	830	50
OaP 1200	150 6"	6000 (360 m³/h)	Min	800	48	500	30	500	30	400	24	250	15	120	7,2
			Max	4800	290	6000	360	6000	360	4800	290	3000	180	1400	86
			Dauerbetrieb	1800	110	2800	170	3900	220	4400	260	2800	170	1300	79
OaP 2000	200 8"	9600 (576 m³/h)	Min	1300	80	800	48	800	48	660	40	400	24	200	12
			Max	7800	480	9600	576	9600	576	7900	480	4800	290	2400	140
			Dauerbetrieb	2900	180	4400	260	6100	350	7300	440	4400	260	2200	130
OaP 3200	300 12"	14400 (864 m³/h)	Min	2000	120	1200	72	1200	72	1000	60	600	36	300	18
			Max	12000	720	14400	864	14400	864	12000	720	7200	430	3600	220
			Dauerbetrieb	4400	260	6600	400	8800	530	11000	660	6600	400	3300	200
OaP 4000	400 16"	24000 (1.440 m³/h)	Min	3200	200	2000	120	2000	120	1500	90	1000	60	400	42
			Max	19000	1200	24000	1440	24000	1440	18000	1100	12000	720	4800	290
			Dauerbetrieb	7300	440	11000	660	15000	880	17000	1000	11000	660	4400	260

bei Viskosität > 150mPa.s

Sonderverzahnte Ovalräder ab OaP10, generell für Werkstoffausführung „D2“

OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

5. KENNWERTE

5.1 Referenzbedingungen

Bopp & Reuther Messtechnik Kalibriereinrichtungen sind durch die PTB anerkannt und rückführbar auf nationale Normale.

Druck: 2 bis 7 bar. Temp: 20°C bis 30°C

5.2 Messabweichung

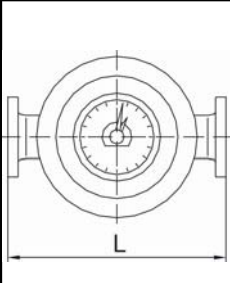
Lin. ± 0,05% bis ± 0,3% vom Messwert (abhängig von der Produkteigenschaft und vom Messbereich)

5.3 Wiederholbarkeit

< 0,02%

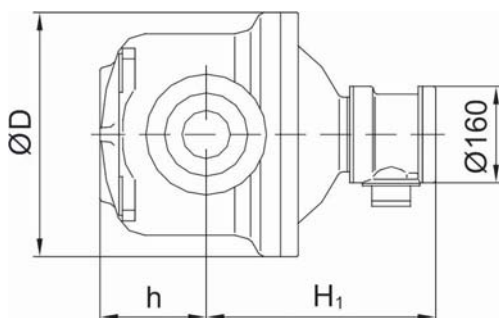
6. KONSTRUKTIVER AUFBAU

6.1 Bauform / Abmessungen / Gewichte

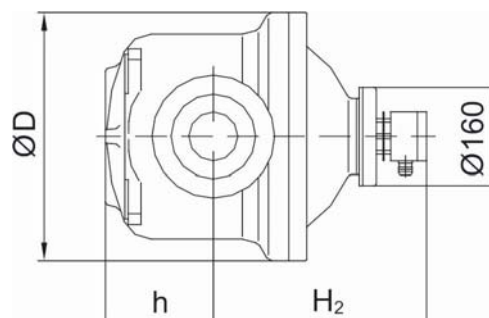
	Typ	OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OAP600	OaP1200	OaP2000	OaP3200	OaP4000
	Nennweite	DN 25	DN 25	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200	DN 300	DN 400
Bau- länge L (mm)	DIN PN16/25/ PN40 ANSI150/ ANSI300	220	220	325	450	550	650	800	900	900	1200
	DIN PN100 ANSI600	250	310	400	500	600	700				

Für Ovalradzähler der Baureihe OaP nur mit Impulsgeber AG19, AG20 oder AG44 gelten folgende Baumaße

AG19 / AG 20



AG 44



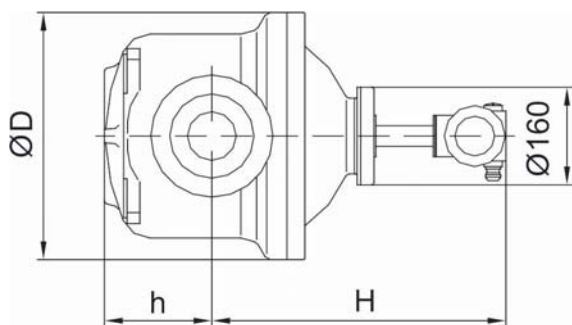
OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

Typ		OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	OaP1200	OaP2000	OaP3200	OaP4000	
Nennweite		DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300	DN400	
Maße (mm)	D	144	165	260	320	400	480	614	665	665	665	
	h	142	82	104	150	176	258	280	400	658	748	
	DIN PN16,25, 40 ANSI150, 300	H ₁	217	296	314	342	382	428,5	482	588	824	914
		H ₂	185	264	282	309	349	396	449	556	792	882
Gewicht ca. (kg)		20	28	62	81	156	261	510	895	1225	1925	

Typ		OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	
Nennweite		DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100	
Maße (mm)	D	150	223	292	345	440	505	
	H	70	81	121	166	202	278	
	DIN PN100 ANSI600	H ₁	356	363	381	409	448	495
		H ₂	303	331	349	377	412	463
Gewicht ca. (kg)		29	54	99	141	261	441	

OaP 5 – OaP 4000 mit UST



Typ		OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	OaP 1200	OaP2000	OaP3200	OaP4000	
Nennweite		DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300	DN400	
Maße (mm)	D	144	165	260	320	405	480	614	665	665	665	
	h	142	82	104	150	176	258	280	400	658	748	
	DIN PN16, 25,40 ANSI 150,300	H USTI / USTX	340	419	437	464	504	551	604	711	947	1037
		H USTD	328	407	425	452	492	539	592	699	935	1025
Gewicht ca. (kg)		19	27	61	80	155	260	509	894	1224	1924	

OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

Typ		OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600
Nennweite		DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100
Maße (mm)	D	150	223	292	345	440	505
	h	70	81	121	166	202	278
	H USTI / USTX	479	486	503	532	571	618
	H USTD	467	474	491	520	559	606
Gewicht ca. (kg)		28	53	98	140	260	440

OaP5 - OaP400 mit mechanischen Zeigerwerken E,D oder Zahlenrollenzählwerk M5 und optional Impulsgebern AG19, AG20
Ausführungen mit Einzeigerwerk E und Doppelzeigerwerk D

OaP ... E / OaP ... D	OaP ... Es / OaP ... Ds	OaP ... wE / OaP ... wD

Ausführungen mit Zahlenrollenzählwerk M5

OaP ... M5	OaP ... M5s

Ausführungen mit Zahlenrollenzählwerk M5V

OaP ... M5V (mit pneumatischem Schalter oder elektrischer Schalter e2)	OaP ... M5sV

OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

Typ		OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	OaP 1200	OaP2000	OaP3200	OaP4000
Nennweite		DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300	DN400
D (mm)		144	165	260	320	405	480	614	665	665	665
Maße (mm)	h	142	82	104	150	176	258	280	400	658	748
	H1	235	314	332	358	399	446	499	606	842	932
	H2	315	394	412	438	479	526	579	686	922	1012
	H3	360	439	457	483	524	571	624	731	967	1057
	H4	365	444	462	488	529	576	629	736	972	1062
	H5	395	474	492	518	559	606	659	766	1002	1092
	H6	370	449	467	493	534	581	657	741	977	1067
Gewicht ca. (kg)	E,D	19	27	61	80	155	260	509	894	1224	1924
	M5	25	33	67	86	161	266	515	900	1230	1930
	M5V	32	40	74	93	168	273	522	907	1237	1937

Typ		OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600
Nennweite		DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100
D (mm)		150	223	292	345	440	505
Maße (mm)	h	70	81	121	166	202	278
	H1	374	381	398	427	466	513
	H2	454	461	478	507	546	593
	H3	499	506	523	552	591	638
	H4	504	511	528	557	596	643
	H5	534	541	558	587	626	673
	H6	509	516	533	562	601	648
Gewicht ca. (kg)	E,D	28	53	98	140	260	440
	M5	34	59	104	146	266	446
	M5V	41	66	111	153	273	453

Unabhängig von der Druckstufe der Flansche, bei Zählern mit Außenregulierung, Impulsgeber AG19 / AG20 oder Verlängerung ändern sich die Maße H1 bis H7 wie folgt:

Außenregulierung
+ 42 mm

Impulsgeber AG19
+ 115 mm

Impulsgeber AG20
+115 mm

Impulsgeber AG01-08
+190 mm

Verlängerung
+300 mm

Bei Einsatz einer Temperaturverlängerung 300 mm erhöht sich das Gewicht um ca. 2 kg

OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

6.2 Werkstoff

	L2	D2	G2
Gehäuse	Stahlguss	Stahlguss	Stahlguss
Messkammer	Alu	Grauguss	Grauguss
Ovalräder	Alu	Grauguss	Grauguss
Gleitlager	Hartkohle	Grauguss	Hartkohle

Verfügbare Werkstoffe

	L2	D2	G2
OaP 5	in Planung	•	auf Anfrage
OaP 10	in Planung	•	auf Anfrage
OaP 50	in Planung	•	auf Anfrage
OaP 125	•	•	auf Anfrage
OaP 250	•	•	auf Anfrage
OaP 600	•	•	•
OaP1200	•	•	auf Anfrage
OaP 2000	in Planung	•	auf Anfrage
OaP 3200	in Planung	•	auf Anfrage
OaP 4000	in Planung	•	auf Anfrage

OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

7. EINSATZBEDINGUNGEN

7.1 Schutzart

	Umgebungstemp.	Gehäuse	Ex-Schutz
OaP:			Mech. Ex. Schutz siehe Herstellererklärung
AG19, AG20:	-25 bis +90°C	IP54	II 2G Ex ia IIC T6
AG44 :	-50 bis +60/+75/+85°C	IP65	II 2G Ex ib IIC T6/5/4
AG01-08	-30 bis +70°C	IP67	II 2G Ex d II BT6Gb
Zeigerwerke E, D:	-20 bis +110°C	IP54	
M5:	-20 bis +60°C	IP54	
M5 Zubehör:			siehe D-DE-17205-00
USTI:	-20 bis +70°C	IP65	II 1/2G Ex ia IIC T4
USTX:	-40 bis +60°C	IP65	II 2G Ex d [ib] IIC T4
USTD:	-40 bis +60°C	IP65	II 2G Ex d [ia] IIC/IIB T6

Schutzart für Gehäuse IP nach IEC 60529 / EN 60529, Ex-Zulassung Richtlinie 2014/34/EU

Achtung: Die LC-Anzeigen der elektronischen Zählwerke (UST) sind geeignet für Temperaturen von -10°C bis +70°C

7.2 Prozessdruck – Prozessanschluss

Druckstufe*	PN25 DIN2544	PN40 DIN2545	PN100 DIN2547	ANSI150 ⁽¹⁾	ANSI300 ⁽²⁾	ANSI600 ⁽³⁾
OaP 5		L2**-D2	L2**-D2	L2**-D2	L2**-D2	D2
OaP 10		L2**-D2	L2**-D2	L2**-D2	L2**-D2	D2
OaP 50		L2**-D2	L2**-D2	L2**-D2	L2**-D2	D2
OaP 125		L2--D2	L2-D2	L2-D2	L2-D2	L2-D2
OaP 250		L2-D2	L2-D2	L2-D2	L2-D2	L2-D2
OaP 600		L2-D2-G2	L2-D2-G2	L2-D2-G2	L2-D2-G2	L2-D2-G2
OaP 1200		L2-D2		L2-D2	L2-D2	
OaP 2000	L2**-D2	L2**-D2		L2**-D2	L2-D2	
OaP 3200	L2**-D2	D2		L2**-D2	L2**-D2	
OaP 4000	L2**-D2			L2**-D2	L2**-D2	

*Bei Messstofftemperaturen kleiner -10°C und über 50°C Druckreduzierung beachten

** in Planung

(1) Flansche gebohrt nach ANSI150 jedoch Gehäuse nach DIN PN25, 40 abhängig vom Werkstoff

(2) Flansche gebohrt nach ANSI300 jedoch Gehäuse nach DIN PN25, 40 abhängig vom Werkstoff

(3) Flansche gebohrt nach ANSI600 jedoch Gehäuse nach DIN PN100

OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

7.3 Messstofftemperaturgrenze

Siehe verfügbare Materialien Kapitel 6.2

OaP L2	-10 bis 60°C
OaP mech. Anzeige	Standard
OaP AG19/AG20/AG01-08	
OaP AG44	
OaP AG44 UST	

OaP D2	-10 bis 90°C	>90 bis 110°C	>110 bis 170°C	>110 bis 290°C
OaP mech. Anzeige	Standard	Verlängerung	Verlängerung + Hochtemp.-Magnetkupplung	
OaP AG19/AG20/AG01-08				
OaP AG44		Verlängerung+Hochtemp. Impulsgeber		
OaP AG44 UST		Hochtemp. Impulsgeber		

Sonderverzahnte Ovalräder als Standard für Werkstoffausführung D2 ab OaP10

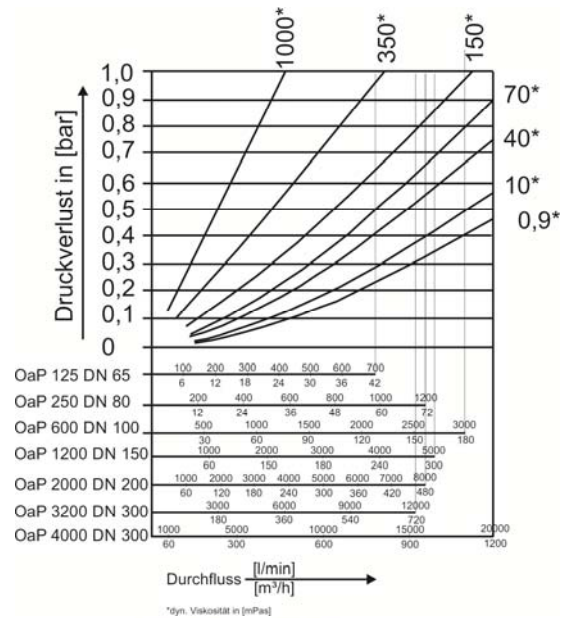
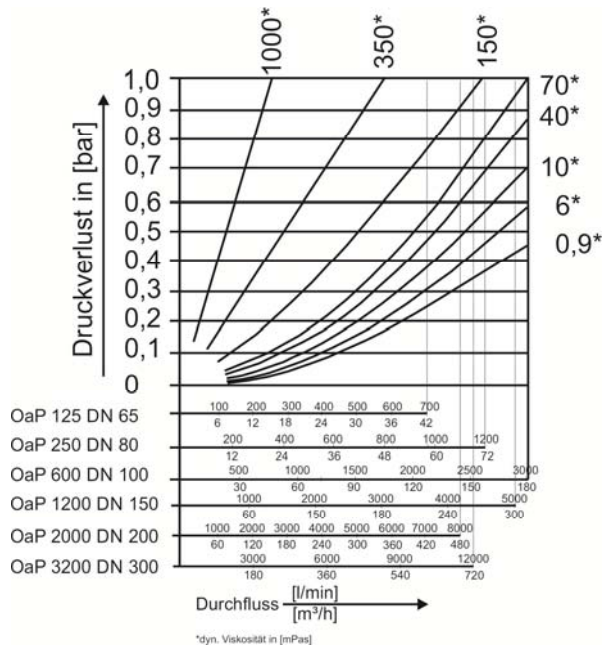
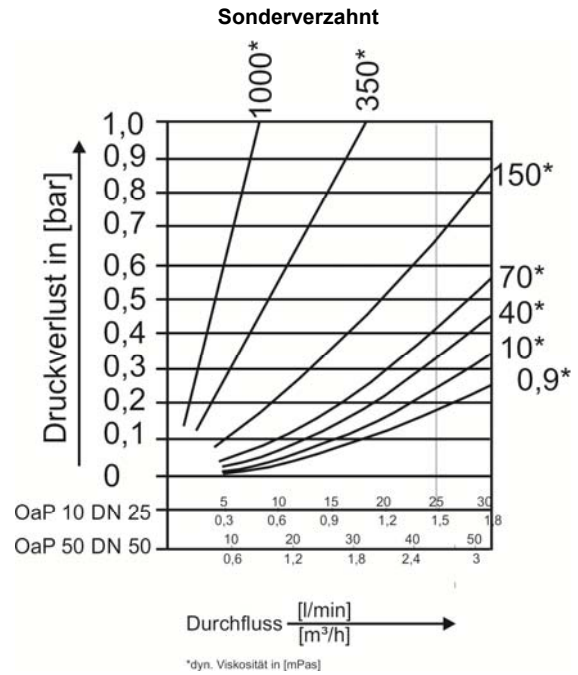
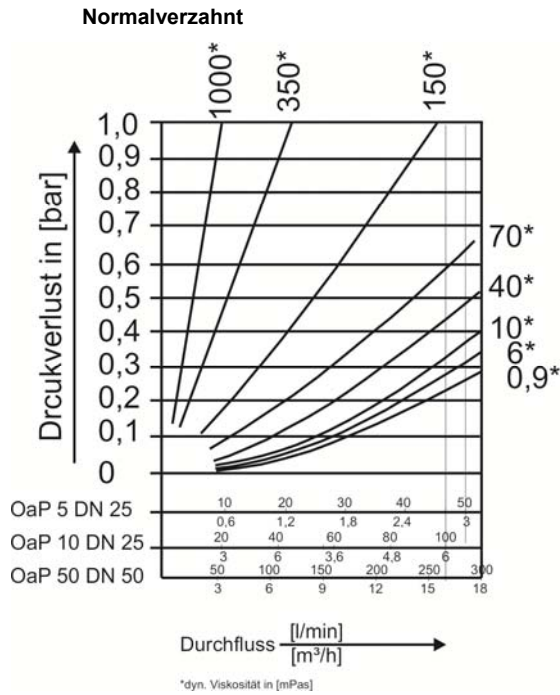
OaP G2	-10 bis 90°C	>90 bis 110°C	>110 bis 170°C	>110 bis 230°C
OaP mech. Anzeige	Standard	Sondertoleranzen	Verlängerung + Sondertoleranzen Hochtemp.-Magnetkupplung	
OaP AG19/AG20/AG01-08		Verlängerung+ Sondertoleranzen		
OaP AG44		Sondertoleranzen	Verlängerung+Sondertoleranzen+Hochtemp. Impulsgeber	
OaP AG44 UST			Hochtemp. Impulsgeber	

Für Flüssiggase mit Sondertoleranzen (dafür Ausführungen D2 nicht geeignet) max. 20°C.
 Bei OaP mit mech. Anzeige oder AG19/AG20/AG01-08 mit Verlängerung 400 mm und 2. Magnetkupplung Tieftemperatur bis -60°C (Druckreduzierung beachten).
 Bei OaP AG44 mit oder ohne UST mit Sonderschrauben und Muttern Tieftemperatur bis -40°C (Druckreduzierung beachten).

OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

7.4 Druckverlust



OVALRADZÄHLER

BAUREIHE OaP

8. ZERTIFIKATE UND ZULASSUNGEN

**EG-Konformitätserklärung,
Bopp & Reuther Messtechnik GmbH****EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG****Richtlinie 2014/34/EU (Ex-Richtlinie), IEC-Ex**

DIN EN ISO80079-36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz
in explosionsgefährdeten Bereichen

EN 1127-1: Explosionsschutz, Grundlagen und Methodik

EN 60079-0: Elektrische Betriebsmittel für
gasexplosionsgefährdete

Bereiche – Allgemeine Anforderungen

EN 60079-11: Eigensicherheit „i“

EN 60079-1: Druckfeste Kapselung „d“

- Universal Smart Transmitter Typ UST Exia
DMT 99 ATEX E 014 X
- Universal Smart Transmitter Typ UST Exd [ia]
DMT 00 ATEX E 025 X
- Universal Smart Transmitter Typ UST Exd [ib]
BVS 04 ATEX E 022 X
- Impulsgeber AG19, AG20 (Schlitzinitiatoren Typen SJ 3,5N)
PTB 99 ATEX 2219 X
- Impulsgeber AG44 (Wiegand Sensor mit Vorverstärker Typ
PV11)
DMT 00 ATEX E 063 X
- Impulsgeber AG01-08 TÜV 15 ATEX 131621X

Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)

- EN 61000-6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für
Industriebereiche
- EN 61000-6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für
Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie
Kleinbetriebe

Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie)

- DIN EN 10213
- AD 2000 Regelwerk
- EG-Baumusterprüfung Modul B + C1

**EICHAMTLICHE ZULASSUNGEN NACH
INNERSTAATLICHER UND
EUROPÄISCHER RICHTLINIE**

EWG Zulassung, Measuring Instrument Directive MID
2014/32/EU

OIML R117 Prüfberichte

**ANDERE BERÜCKSICHTIGTE NORMEN
UND ZULASSUNGEN**

EN 55011: Industrielle, wissenschaftliche und medizinische
Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) Funkstörungen - Grenzwerte
und Messverfahren

NAMUR NE 21: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von
Betriebsmitteln der Prozess- und Laborleittechnik

EN 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-,
Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen

EN 60947-5-6: Niederspannungsschaltgeräte Steuergeräte und
Schaltelemente; Gleichstrom-Schnittstelle für Nährungs-
sensoren und Schaltverstärker (NAMUR)

SIL2: OaP AG19X, OaP AG20X nach IEC 61508:1999

Lloyds Register, Rostechnadzor**CE-Zeichen:**

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der
EG-Richtlinien 2014/30/EU, 2014/34/EU, 2014/68/EU und
2011/65/EU einschließlich der bis heute veröffentlichten
Änderungen bzw. Nachträgen. Die Bopp & Reuther
Messtechnik GmbH bestätigt die erfolgreiche Prüfung des
Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

9. DOKUMENTATION

BEDIENUNGSANLEITUNG

A-DE-01221-00 Bedienungsanweisung OaP mit Impulsgebern und/oder mechanischen Zählwerken
A-DE-01222-10 Bedienungsanweisung OaP mit Universal Smart Transmitter UST (Ex i)
A-DE-01222-DX Bedienungsanweisung OaP mit Universal Smart Transmitter USTD / USTX (Ex d)

ZUBEHÖR

D-DE-17202-00 Impulsgeber AG19 und AG20
D-DE-17203-00 Impulsgeber AG01-08
D-DE-17201-00 Impulsgeber AG4x
D-DE-17205-00 Einzeigerwerk E und Doppelzeigerwerk D
D-DE-17205-00 Mechanisches rückstellbares Zahlenrollenzählwerke, Baureihe M5
D-DE-17207-00 Universal Smart Transmitter UST