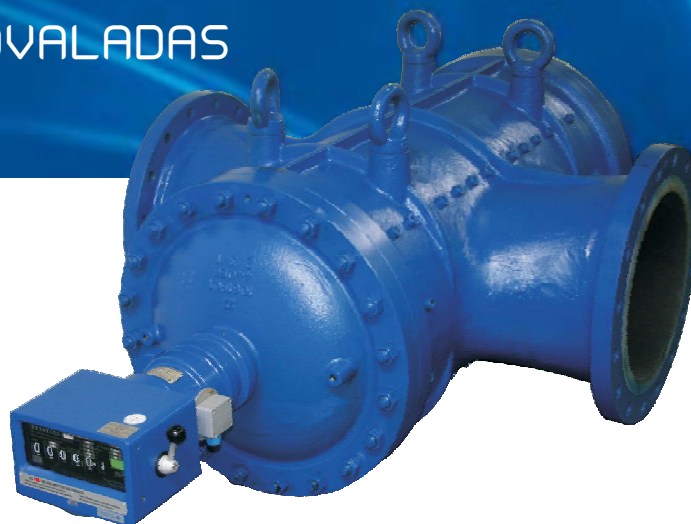




CONTADORES DE RUEDAS OVALADAS

SERIE OaP



1. IDENTIFICACIÓN

Fabricante Bopp & Reuther Messtechnik
Am Neuen Rheinhafen 4
67346 Speyer
Phone : +49 (6232) 657-0
Fax : +49 (6232) 657-505

Tipo de Producto Contador de desplazamiento positivo

Nombre del producto Contador de ruedas ovaladas, tipo OaP

2. CAMPO DE UTILIZACIÓN

El campo de utilización de todos los contadores de ruedas ovaladas de la serie OaP está en la medición de cantidad y caudales en el proceso, dosificación, regulación y conducción de cantidades de líquidos. También de forma homologado para la dosificación, regulación y mando de cantidades de líquidos, carga de camiones cisternas, vagones cisternas y barcos, así como en el servicio de pipelines. Los contadores de ruedas ovaladas de la serie OaP corresponden en

su concepción a todos estos requerimientos. Se utilizan para la medición de productos líquidos, como gases licuados, aceites, disolventes, dispersiones, polímeros, barnices, pinturas, pegamentos etc. La medición de líquidos con viscosidades muy altas con una pérdida de carga pequeña es una ventaja de los contadores de ruedas ovaladas, serie OaP.

Estos son fabricados en los tamaños DN 25 hasta DN 400. Según diámetro nominal y material se pueden utilizar para presiones hasta PN 100. La temperatura de servicio máxima admisible es hasta 290°C.

3.1. FUNCIONAMIENTO Y SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN

3.1 PRINCIPIO DE MEDICIÓN

Los contadores de ruedas ovaladas B&R son aparatos para la medición volumétrica directa. Su elemento de medida se compone de dos ruedas ovaladas dentadas de precisión, las cuales, impulsadas por el líquido, se desarrollan una sobre otra.

De esta forma, a cada revolución del par de ruedas ovaladas se transporta un caudal determinado de líquido a través del contador. El número de revoluciones es una medida exacta del caudal circulado.

3.2 SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN

Contador: La medición del volumen pasado se efectúa a través de las ruedas ovaladas de la serie OaP.

Para los contadores de ruedas ovaladas B&R disponemos de un vasto programa de accesorios: Transmisores del valor medido eléctricos y electrónicos, cuyas señales pueden ser utilizadas para la transmisión a distancia, medición, regulación del caudal, así como para el suministro e instalaciones de procesamiento de datos, además de aparatos de predeterminación adecuados para la dosificación con válvulas adecuadas del más diverso tipo de construcción y funcionamiento.

Emisor de impulsos AG19 / AG20 ver D-EN-17202-00
(para conectar a aparatos con entrada NAMUR EN 50227)

Emisor de impulsos AG44 principio Wiegand ver D-EN-17201-00
(para conectar a aparatos con entrada NAMUR EN 50227)

Esfera de 1 aguja, tipo E ver D-EN-17205-00

Esfera de 2 agujas, tipo D ver D-EN-17205-00

Cabezal con cifras saltantes con puesta a cero manual M5 ver D-EN-17205-00
M5 con impresora M5B, con con predeterminador M5V o M5VB
KS (interruptor eléctrico) y
KSP (interruptor neumático)
Interruptor en 2 etapas sp2, sp22, se2

Transmisor universal, tipo UST ver D-EN-17207-00

El transmisor UST dispone de display local, una salida analógica de 4-20 mA en técnica de 2 hilos para la señal de caudal y la comunicación HART (se puede adquirir el controlador FDT compatible) así como una salida de impulsos separada para el contaje. (Impulsos originales o escalados) según NAMUR.

El contador de ruedas ovaladas OaP se puede fabricar también con camisa de calentamiento. Esta serie se denomina OUaP.

4. ENTRADA

4.1 TAMAÑOS DE MEDICIÓN

Volumen y caudal instantáneo

NUESTRA EXPERIENCIA CUENTA LÍQUIDOS

4.2 CAMPO DE MEDICIÓN

Tipo	DN	Caudal Qmax [l/min]		< 0,3 mPa.s		0,3 - 1,5 mPa.s		1,5 - 150 mPa.s		up to 350 mPa.s		up to 1000 mPa.s		up to 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]
OaP 5	5	50	Min	8	0,5	5	0,3	5	0,3	2,5	0,15	1,25	0,075	0,45	0,027
			Max	40	2,5	50	3	50	3	25	1,5	12,5	0,75	4,5	0,27
			Continuo	16	1,0	33	2	45	2,7	25	1,5	12,5	0,75	4,5	0,27
OaP 10	5	100	Min	16	1,0	10	0,6	10	0,6	7	0,42	3,5	0,20	1,2	0,072
			Max	80	5,0	100	6	100	6	70	4,2	35	2,0	12	0,72
			Continuo	33	2,0	66	4	90	5,4	70	4,2	35	2,0	12	0,72
OaP 50	50	300	Min	50	3,0	30	1,8	30	1,8	18	1,08	9,0	0,54	3	0,18
			Max	250	15	300	18	300	18	180	10,8	90	5,4	30	1,8
			Continuo	100	6	200	12	270	16,2	180	10,8	90	5,4	30	1,8
OaP 125	65	700	Min	100	6	70	4,2	70	4,2	60	3,6	40	2,4	15	0,9
			Max	500	30	700	42	700	42	600	36	400	24	150	9
			Continuo	200	12	420	25,2	525	31,5	600	36	400	24	150	9
OaP 250	80	1200	Min	200	12	120	7,2	120	7,2	100	6	60	3,6	30	1,8
			Max	1000	60	1200	72	1200	72	1000	60	600	36	300	18
			Continuo	400	24	720	43,2	1000	60	1000	60	600	36	300	18
OaP 600	100	3000	Min	400	24	250	15	250	15	200	12	150	9	75	4,5
			Max	2000	120	3000	180	3000	180	2500	150	1500	90	750	45
			Continuo	800	48	1650	100	2500	150	2500	150	1500	90	750	45
OaP 1200	150 6"	5000	Min	800	48	500	30	500	30	400	24	250	15	120	7,2
			Max	4000	240	5000	300	5000	300	4000	240	2500	150	1200	72
			Continuo	1600	96	2500	150	3500	200	4000	240	2500	150	1200	72
OaP 2000	100 8"	8000	Min	1300	80	800	48	800	48	660	40	400	24	200	12
			Max	6500	400	8000	480	8000	480	6600	400	4000	240	2000	120
			Continuo	2600	160	4000	240	5500	320	6600	400	4000	240	2000	120
OaP 3200	300 1"	1000	Min	2000	120	1200	72	1200	72	1000	60	600	36	300	18
			Max	10000	600	12000	720	12000	720	10000	600	6000	360	3000	180
			Continuo	4000	240	6000	360	8000	480	10000	600	6000	360	3000	180
OaP 4000	400 16"	20000	Min	3200	200	2000	120	2000	120	1500	90	1000	60	400	42
			Max	16000	1000	20000	1200	20000	1200	15000	900	10000	600	4000	240
			Continuo	6600	400	10000	600	13500	800	15000	900	10000	600	4000	240

Campos de medición para agua
Rogamos nos consulten

Con viscosidad >150 mPa.s
Con ruedas ovaladas con dentado especial a partir de OaP10

5. VALORES NOMINALES

5.1 CONDICIONES DE REFERENCIA

Los bancos de prueba de Bopp & Reuther Messtechnik son aprobados por el PTB y contrastables a normas nacionales.

Presión: 2 hasta 7 bares, temperatura 20 hasta 30°C

5.2 ERROR DE MEDICIÓN

± 0,1% hasta ± 0,3% del valor actual

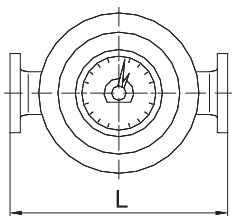
5.3 REPRODUCIBILIDAD

< 0,1%

6. CONSTRUCCIÓN

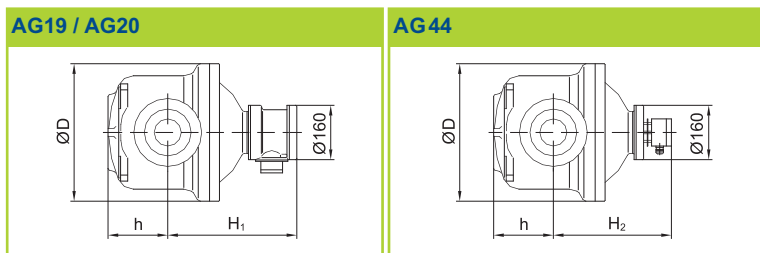
6.1 FORMA DE CONSTRUCCIÓN/MEDIDAS Y PESOS

Tipo	Diámetro nominal	OaP5/10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	OaP1200	OaP2000	OaP3200	OaP4000
		Longitud L (mm)	DIN PN16/PN25/ PN40 ANSI150/ANSI300	220	325	450	550	650	800	900
	DIN PN100 ANSI 600	250	400	500	600	700	900			





Para los contadores de ruedas ovaladas Oap solo con emisores de impulsos Ag19, Ag20 o Ag44 son válidas las siguientes medidas:



Con pieza de prolongación para altas temperaturas, la medida H se debe aumentar en 300 mm y el peso en aprox. 2 kgs., tanto en DIN PN 16, 25, 40 / ANSI 150,300, como en DIN PN 100 / ANSI 600.

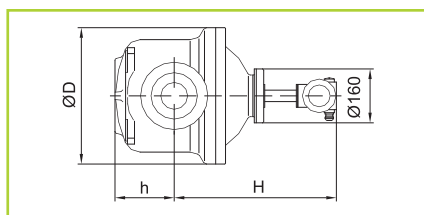
Tipo	OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	OaP1200	OaP2000	OaP3200	OaP4000
Diámetro nominal	DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300	DN400
Medidas 1 (mm)	D	144	165	260	320	400	480	614	665	665
	h	142	82	104	150	176	258	280	400	658
	H ₁	217	296	314	342	382	428,5	482	588	824
	H ₂	185	264	282	309	349	396	449	556	792
Peso aprox. (kg)	20	28	62	81	156	261	510	895	1225	1925

Tipo	OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	OaP1200
Nominal width	DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150
Medidas 2 (mm)	D	150	223	292	345	440	665
	h	70	81	121	166	202	310
	H ₁	356	363	381	409	448	548
	H ₂	303	331	349	377	412	516
Peso aprox. (kg)	29	54	99	141	261	441	870

Medida 1: DIN PN 16, 25, 40 / ANSI 150, 300

Medida 2: DIN PN 100 / ANSI 600

OaP 5 4000 con UST



Tipo	OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	OaP1200	OaP2000	OaP3200	OaP4000
Diámetro nominal	DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300	DN400
Medidas 1 (mm)	D	144	165	260	320	405	480	614	665	665
	h	142	82	104	150	176	258	280	400	658
	H (USTI/USTX)	340	419	437	464	504	551	604	711	947
	H (USTD)	328	407	425	452	492	539	592	699	935
Peso aprox. (kg)	19	27	61	80	155	260	509	894	1224	1924

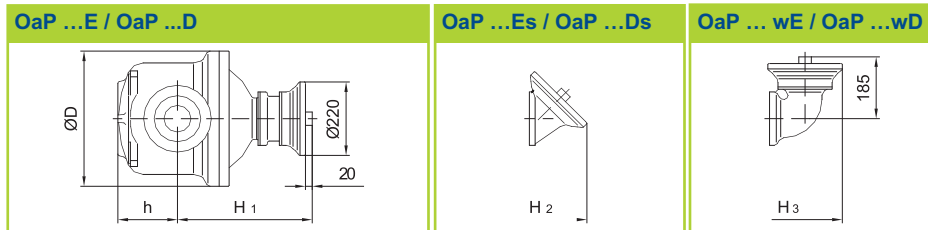
Tipo	OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	OaP1200
Diámetro nominal	DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150
Medidas 2 (mm)	D	150	223	292	345	440	665
	h	70	81	121	166	202	310
	H (USTI/USTX)	479	486	503	532	571	618
	H (USTD)	467	474	491	520	559	606
Peso aprox. (kg)	28	53	98	140	260	440	869

NUESTRA EXPERIENCIA CUENTA

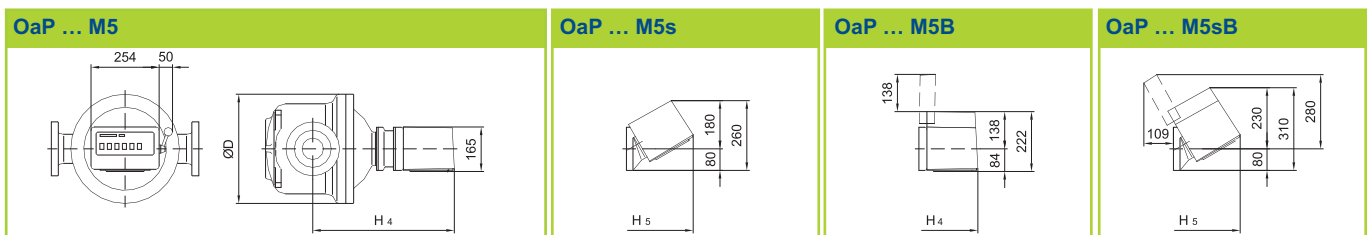
LÍQUIDOS

OaP5 OaP4000 con esferas mecánicas E, D o cabezales M5 y opcional con emisor de impulsos AG19, AG20

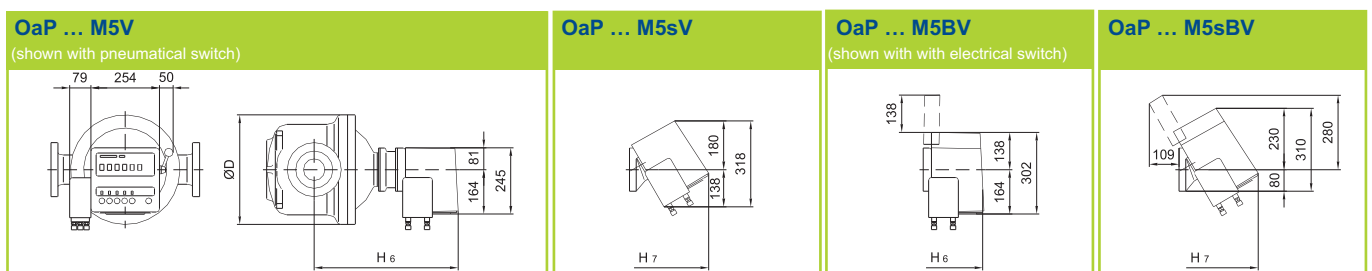
Ejecución con esfera, tipo E o D



Ejecución con cabezal M5 y M5B, con impresora de tickets



Ejecución con cabezal M5V y M5VB (con predeterminador V e impresora de tickets B Indicado con interruptor neumático)



DIN PN 16, 5, 40 / ANSI 150, 300

Tipo	OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	OaP1200	OaP2000	OaP3200	OaP4000	
Diámetro nominal	DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300	DN400	
D (mm)	144	165	260	320	405	480	614	665	665	665	
Medidas (mm)	h	142	82	104	150	176	258	280	400	658	748
	H1	235	314	332	358	399	446	499	606	842	932
	H	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
Peso aprox. (kg)	H7	440	519	537	563	604	651	727	811	1047	1137
	E,D	19	27	61	80	155	260	509	894	1224	1924
	M5	25	33	67	86	161	266	515	900	1230	1930
	M5B	28	36	70	89	164	269	518	903	1233	1933
	M5V	32	40	74	93	168	273	522	907	1237	1937
M5BV	35	43	77	96	171	276	525	910	1240	1940	



DIN PN 100 / ANSI 600

Tipo	OaP5	OaP10	OaP50	OaP125	OaP250	OaP600	OaP1200
Diámetro nominal	DN25	DN25	DN50	DN65	DN80	DN100	DN 150
D (mm)	150	223	292	345	440	505	665
Medidas (mm)	h	70	81	121	166	202	310
	H1	374	381	398	427	466	566
	H	454	461	478	507	546	646
	H3	499	506	523	552	591	691
	H4	504	511	528	557	596	696
	H5	534	541	558	587	626	726
	H6	509	516	533	562	601	701
	H7	579	586	603	632	671	771
Peso aprox. (kg)	E, D	28	53	98	140	260	440
	M5	34	59	104	146	266	446
	M5B	37	62	107	149	269	449
	M5V	41	66	111	153	273	453
	M5BV	44	69	114	156	276	456

Independientemente de la presión nominal de las bridas, en contadores con regulación exterior, emisores de impulsos AG19/AG20 o pieza de prolongación, las medidas H1 hasta H7 cambian como sigue:

Regulación exterior
+ 42 mm

Emisor de impulsos Ag19
+ 115 mm

Emisor de impulsos Ag20
+ 115 mm

Pieza de prolongación
+ 300 mm

Si la pieza de prolongación está incluida, el peso aumenta en aprox. 2 kgs.

6.2 MATERIALES

	A2	B2	D2	G2
Cuerpo	Acero fundido	Acero fundido	Acero fundido	Acero fundido
Cámara de medición	Latón	Latón	Hierro fundido	Hierro fundido
Ruedas ovaladas	Bronce	Aluminio	Hierro fundido	Hierro fundido
Cojinetes	Grafito	Grafito	Hierro fundido	Grafito

Materiales disponibles

	A2	B2	D2	G2
OaP 5 / OaP 10			•	
OaP 50			•	•
OaP 15 / OaP 50	•		•	•
OaP 600	•	•	•	•
OaP 100	•	•	•	
OaP 000		•	•	
OaP 300			•	•
OaP 4000			•	•

7. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

7.1 TIPO DE PROTECCIÓN

	Temperatura ambiente	Cuerpo	Protección Ex
OI:			Protección mecánica EX ver declaración del fabricante
AG19, AG20:	-5 hasta +90°C	IP54	II 2G EEx ia IIC T6
AG44:	-50 hasta +60/+75/+85°C	IP65	II 2G EEx ib IIC T6/5/4
Esferas E, D:	-20 hasta +110°C	IP54	
M5:	-20 hasta +60°C	IP54	
M5 accesorios:			ver D-DE-17205-00
USTI:	-20 hasta +70°C	IP65	II 1/2G EEx ia IIC T4
USTX:	-40 hasta +60°C	IP65	II 2G EEx d [ib] IIC T4
USTD:	-40 hasta +70°C	IP65	II 2G EEx d [ia] IIC/IIB T6

Tipo de protección para cuerpo IP según IEC 529/EN 60529, aprobación Ex según norma 94/9/UEC

Atención: Los indicadores LCD con cabezales electrónicos /UST, EZ, EZD funcionan de -10°C hasta +70°C

NUESTRA EXPERIENCIA CUENTA LÍQUIDOS

7.2 PRESIÓN DE PROCESO / CONEXIONES DE PROCESO

Ver materiales disponibles en el apartado 6.2

Presión nominal*	PN 25 DIN2544	PN 40 DIN2545	PN 100 DIN2547	ANSI 150 ⁽¹⁾	ANSI 300 ⁽²⁾	ANSI 600 ⁽³⁾
OaP5		D	D	D	D	D
OaP10		D	D	D	D	D
OaP50		D	D	D	D	D
OaP125		A-D	A-D	A-D	A-D	A-D
OaP250		A-D	A-D	A-D	A-D	A-D
OaP600		A-B-D-G	A-D-G	A-B-D-G	A-B-D-G	A-D-G
OaP1200		A-B-D	A-D	A-B-D	A-B-D	A-D
OaP2000	B-D	B-D		B-D	B-D	
OaP3200	D	D		D	D	
OaP4000	D			D	D	

*Con temperaturas menores de -10°C y mas de +120°C hay que tener en cuenta las reducciones de presión

⁽¹⁾Bridas taladradas según ANSI 150, pero cuerpo según DIN PN 10, 25, 16, 40 según material del contador

⁽²⁾Bridas taladradas según ANSI 300, pero cuerpo según DIN PN 25, 40 según material del contador

⁽³⁾Bridas taladradas según ANSI 600, pero con cuerpo según DIN PN 100

7.3 LIMITE DE TEMPERATURA DE SERVICIO

Ver materiales en el apartado 6.2

OaP B2	-10 up to 60°C
OaP indicación mecánica	
OaP AG19/AG20	estándar
OaP AG44	
OaP AG44 UST	

OaP D2	-10 up to 90°C	>90 up to 110°C	>110 up to 170°C	>110 up to 290°C
OaP indicación mecánica			prolongación+ acoplamiento magnético	alta temperatura
OaP AG19/AG20	estándar	prolongación		
OaP AG44			prolongación+ alta temperatura imp.	
OaP AG44 UST			alta temperatura imp.	

Ruedas ovaladas con dentado especial para la ejecución D2

OaP A2, G2	-10 up to 90°C	>90 up to 110°C	>110 up to 170°C	>110 up to 230°C
OaP mech. indicator		tolerancias especiales	prolongación + tolerancias especiales +	
OaP AG19/AG20	estándar	prolongación+tolerancias especiales	acoplamiento magnético alta temperatura	
OaP AG44			prolongación+tolerancias especiales+ alta temperatura imp.	
OaP AG44 UST		tolerancias especiales	tolerancias especiales + alta temperatura imp.	

Para gases licuados con tolerancias especiales la temperatura max. Es de 20°C (D2 no apto).

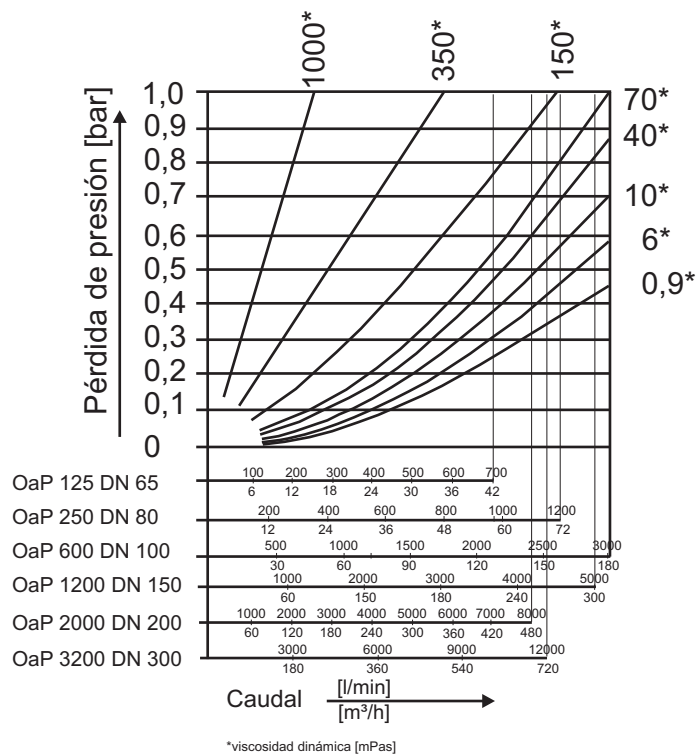
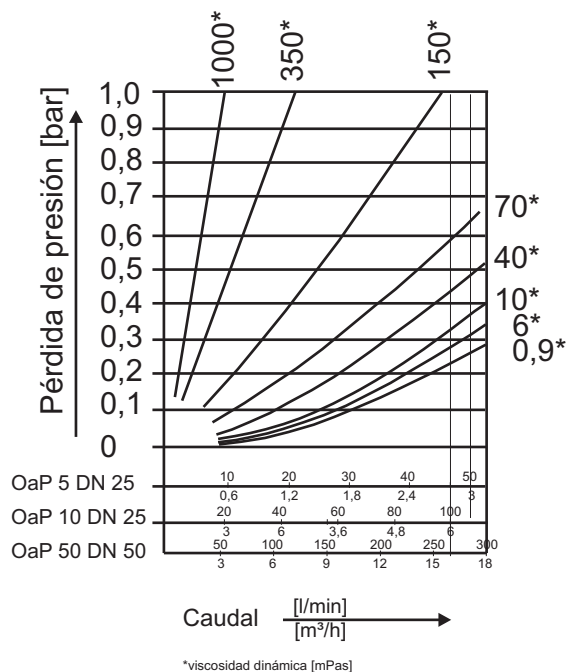
El OaP con indicación mecánica o Ag19/Ag20 con pieza de prolongación 400 mm y 2º acoplamiento magnético, temperatura mínima -60°C. (Hay que tener en cuenta la reducción de la presión admitida).

Con OaPcon Ag 44 con o sin UST(a excepción de la ejecución A2) con tornillos y tuercas especiales, temperatura hasta -40°C. (Hay que tener en cuenta la reducción de la presión admitida).

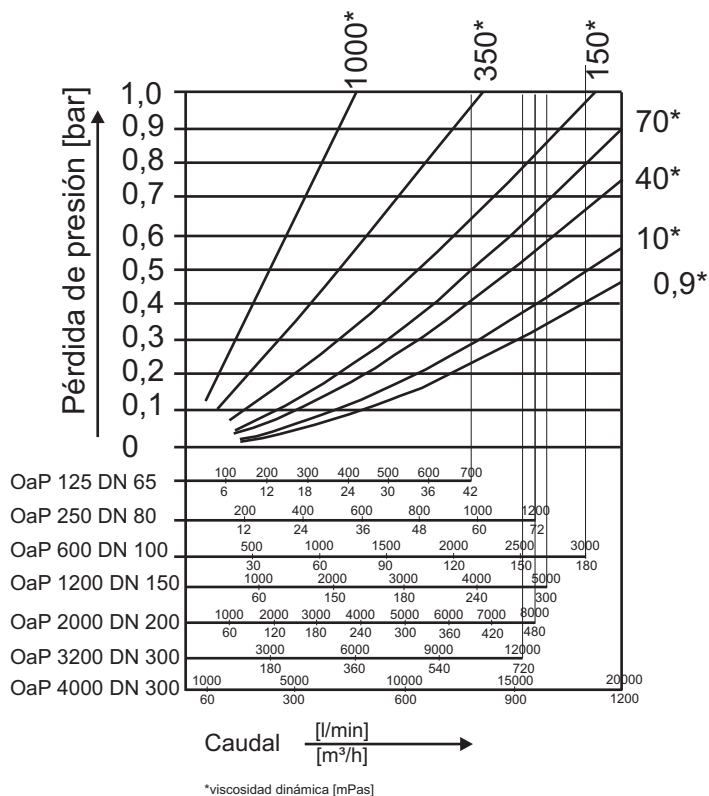
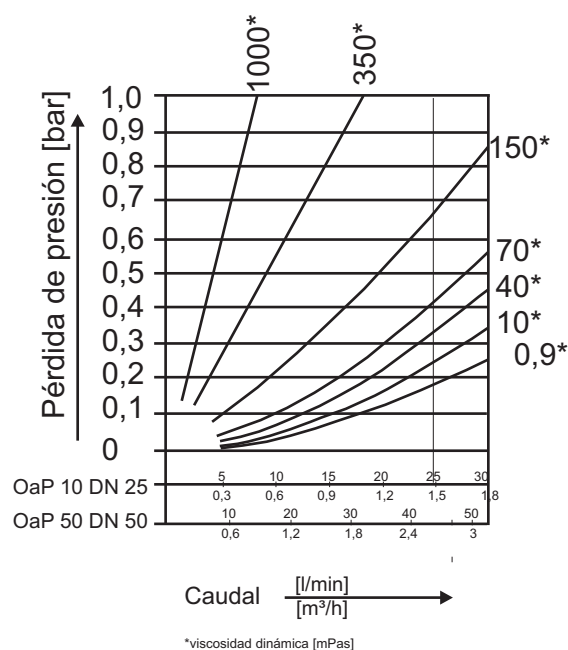


7.4. PÉRDIDA DE PRESIÓN

Ruedas ovaladas con dentado normal



Ruedas ovaladas con dentado especial





8. CERTIFICACIONES Y HOMOLOGACIONES

Certificado de fabricación UE

Conformidad UE (Bopp & Reuther Messtechnik GmbH)

Norma 94/9/UE (Norma Ex)

EN 13463-1: Aparatos no eléctricos para montaje en Zona peligrosa

EN 1127-1: Protección contra explosiones, base y método

EN 60079-0: Protección eléctrica para ambientes de gases
Requerimientos generales

EN 60079-11: Protección seguridad intrínseca „i“

EN 60079-1: Protección „d“

- Transmisor universal Smart, tipo UST EExia DMT 99 ATEX E 014 X
- Transmisor universal Smart, tipo UST EExd [ia] DMT 00 ATEX E 025 X
- Transmisor universal Smart, tipo UST EExd [ib] BVS 04 ATEX E 022 X
- Emisores de impulsos AG19/AG20 (iniciadores, tipo SJ 3,5N) PTB 99 ATEX 2219 X
- Emisores de impulsos AG44 (Sensor Wiegand con preamplificador, tipo PV11) DMT 00 ATEX E 063 X

Normas 2004/108/UE (Normas EMV)

- EN 61000-6-2 : Normas básicas - resistencia a influencias en el campo de la industria
- EN 61000-6-3: Normas básicas - resistencia a influencias en zonas de viviendas, comercios y pequeñas empresas

Normas 97/23/UE Norma aparatos a presión

- DIN EN 10213
- Hojas AD
- Conformidad UE, módulo B + C1

Homologaciones según normas Alemania Y Unión Europea

Homologaciones UE, Measuring Instrument Directive MID 2004/22/UE OIML, informes de pruebas

Otras normas aplicadas

EN 55011: Aparatos de alta frecuencia de la industria, ciencias y medicinales (Aparatos ISM) interferencias valores límites y procedimientos de medición

NAMUR NE 21: Tolerancia electromagnética (EMV) de medios en la técnica de procesos y laboratorios

EN 61010-1: Normas de seguridad para aparatos eléctricos de medición, mando, regulación y laboratorio
Requerimientos generales

EN 60947-5-6: Aparatos de mando de baja potencia y elementos de mando, interfaces de corriente continua para sensores y

SIL: OAP AG19X, OAP AG20X según IEC 61508:1999

**Lloyds Register, LABS-Frei, homologaciones GOST (GOST R homologación EX, GOST R Pattern approval)
Gosgortekhnadzor**

9. DOCUMENTACIÓN

MANUALES DE INSTRUCCIONES

A-SP-01211-00 Contadores de ruedas ovaladas Serie OI con emisores de impulsos AG19/20/45, con contadores mecánicos E/D/M5

En inglés solamente:

A-EN-01212-00 manual OI with Universal Smart Transmitter UST

ACCESORIOS

En inglés solamente:

D-EN-17202-00 pulse pick-up AG19 and AG20

D-EN-17201-00 pulse pick-up Ag4x

D-EN-17205-00 single indicator E and double indicator D

D-EN-17205-00 mechanical resettable roller counter, series M5

D-EN-17207-00 Universal Smart Transmitter UST



MABECONTA

Avda. de la Albufera, 323 • Edificio Vallausa • 28031 Madrid • España

Teléfono: +34 91 332 82 72 • Email: info@mabeconta.net

www.mabeconta.net

DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO
EN ESPAÑA DE:

**BOPP & REUTHER
MESSTECHNIK**

