

COMPTEURS A ROUES OVALES TYPE FLOWAL PLUS OR & OF

- » Compteurs à roues ovales pour liquides de faibles à moyennes viscosités
- » Mesure extrêmement fiable, précise et répétable
- » Faibles pertes de charge
- » Disponible en version autonome (batterie) ou alimentée (Namur, boucle de courant, ...)
- » Raccordement taraudés (série OR) ou à brides (série OF)
- » Aucune longueur droite amont/avale requise
- » Principe de mesure indépendant de la viscosité
- » Design compact
- » Vaste choix de matériaux
- » Mise en service aisée
- » Sonde de température intégrée (option)

APPLICATIONS

Les compteurs à roues ovales de type Flowal Plus sont des compteurs polyvalents utilisés pour la mesure de différents liquides industriels tels que des huiles minérales, des additifs, des fiouls ou autres liquides chimique.

Ils reposent sur un design extrêmement robuste et sur plusieurs dizaines d'années d'expérience au service d'une technologie de pointe.

Par ailleurs, la version plastique de ce compteur permet de mesurer le volume de liquides agressifs et/ou corrosifs tels que des acides, des colorants, ...

METRA SAS

CREEE EN 1952

... et intégrée dans le groupe MPH Energie en 2018, METRA est actuellement présente dans toutes les branches de l'industrie et s'affirme comme un spécialiste reconnu en matière de comptage, de débitmètrie, d'analyse, de mesure de niveau et de dispositifs de transfert de fluides.

METRA déploie son activité sur plusieurs axes spécifiques et fait aujourd'hui référence dans le comptage gaz, liquide ou vapeur, la débitmètrie, la sécurité, la densimètrie et l'analyse.

Pour répondre aux mieux à vos besoins, METRA dispose dans tous les cas de la solution adaptée à votre application / votre problème spécifique.

Notre longue expérience nous permet de vous offrir des produits de haute technologie pour de nombreuses applications dans les domaines les plus divers.

Nous sommes plus que jamais à votre disposition avec une large gamme de produits, un savoir-faire reconnu en systèmes clés en main, et des services compétents, efficaces et réactifs.

FLOWAL® PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

1. IDENTIFICATION

Fabricant	Bopp & Reuther Messtechnik Am Neuen Rheinhafen 4 67346 Speyer / Germany Téléphone: +49 6232 657-0 Fax: +49 6232 657-505
Type de produit	Compteur volumétrique direct (compteur à déplacement)
Nom de produit	Compteur à roues ovales Flowal® Plus, série OR / OF

2. DOMAINES D'APPLICATIONS

Les compteurs à roues ovales de la série Flowal® Plus permettent une mesure simple, fiable et bon marché du débit volumique et du volume de différents de liquides divers.

Ils reposent sur un design extrêmement robuste associé et sur plusieurs dizaines d'années d'expérience au service d'une technologie de pointe.

Ils peuvent être utilisés dans différents secteurs de l'industrie (industrie automobile, agro-alimentaire, fabrication de machines, chimie, laboratoire, ...).

Disponibles dans différentes configurations et exécutions matières, ils peuvent également être utilisés pour la mesure de liquides agressifs et/ou corrosifs.

3. PRINCIPE DE MESURE ET CONFIGURATION / PRESENTATION

3.1 Principe de mesure

Les compteurs à roues ovales sont conçus pour la mesure directe de volume et de débit (compteurs à déplacement positif).

Leur élément de mesure est constitué de 2 roues ovales dentées de précision qui entraînés par le liquide s'engrènent l'une sur l'autre.

Un volume défini (par l'espace entre les roues ovales et la chambre de mesure) de liquide est ainsi transporté par le compteur à chaque rotation de la paire de roues ovales.

La mesure est permise par la transmission des rotations des roues ovales – via accouplement magnétique - à un indicateur et/ou à un émetteur d'impulsions.

3.2 Configuration / Présentation

Les compteurs à roues ovales de la série Flowal® Plus sont composés de 2 composants principaux:

- Mesureur: Chambre de mesure avec roues ovales.
- Emetteur d'impulsions ou électronique multifonctions.



FLOWAL® PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

3.2.1 Emetteurs d'impulsions ou électroniques multifonctions

Type	Fonction	Alimentation	Intensité max. des sorties	Connection (M12x1)	Température	Protection	
Emetteur d'impulsions							
Reed RM	Détecteur Reed passif pour raccordement vers PLC / PLS	via PLC / PLS	max 170V, max 0,5A, max 10W	cable de 2m	-25 à 80°C	Ex	IP67
NAMUR A1	Raccordement à une alimentation Namur (environ 8.2VDC)	via Alimentation NAMUR	selon NAMUR	cable de 2m intégré au sensor	-25 à 70°C	Ex	
N1	Collecteur ouvert NPN	NPN 10 - 30VDC	max 200mA	Connecteur opt. cable 3m	-25 à 85°	-	IP67
P1	Collecteur ouvert PNP	PNP 10 - 30VDC	max 200mA	Connecteur opt. cable 3m	-25 à 85°	-	
NT	Collecteur ouvert NPN	NPN 5 - 24VDC	max 25mA	cable de 1m intégré au sensor	-40 à 125°C	-	
PT	Collecteur ouvert PNP	PNP 18 - 30VDC	max 100mA	cable de 2m intégré au sensor	-25 à 130°C	-	
Electroniques multifonctions							
M1	Indication locale du debit / du volume	Batterie interne	Pas de sortie	-	-20 à 80°C -20 à 125°C Version haute temperature	-	IP65
MFE1						Ex	
M2	Indication locale du debit / du volume + Sortie impulsions	Batterie interne	Sortie impulsions à collecteur ouvert max 30mA	Borniers au niveau de l'électronique	-20 à 80°C -20 à 125°C Version haute temperature	-	
MFE2						Ex	
M3	Indication locale du debit / du volume + Sortie impulsions + Sortie 4-20 mA En option: Détection de debit en sens inverse. Information en masse possible via programmation de la masse volumique et facteur de correction + entrée PT1000	24VDC (4-20mA) Technique 2 fils	Sortie impulsions à collecteur ouvert max 30 mA Sortie 4-20 mA en technique 2 fils	Borniers au niveau de l'électronique	-20 à 80°C -20 à 125°C Version haute température	-	
MFE3						Ex	

FLOWAL[®] PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

3.2.2 Chambre de mesure

Cadences d'impulsions / fréquences max. selon la taille des compteurs

Roues Ouales: Inox - max. 3000 mPa•s*

Roues Ouales: PEEK - max. 150 mPa•s

* Fluides aux propriétés Newtoniennes

Series OR / OF	Plage de Mesure	Impulsions		
		Imp/n	Imp/l	Hz _{max}
015	0,03 - 1	2	~3100	52
06	0,2 - 5	2	~333	28
1	0,4 - 10	2	~166	28
2	1 - 30	2	~100	50
5	2 - 50	2	~40	33
10	4 - 100	2	~20	33
50	15 - 300	2	~4	20
115	35 - 660	2	~1,7	19

Series OR / OF	Plage de Mesure	Impulsions		
		Imp/n	Imp/l	Hz _{max}
015	0,03 - 1	2	~3100	52
06	0,2 - 7	2	~333	39
1	0,4 - 14	2	~166	39
2	1 - 30	2	~100	50
5	2 - 60	2	~40	40
10	3 - 120	2	~20	40

4. GRANDEUR D'ENTREE

4.1 Valeur mesurée

Volume et débit volumique

FLOWAL® PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

5. CARACTERISTIQUES / SPECIFICATIONS

5.1 Conditions de référence

L'étalonnage des compteurs à roues ovales est effectuée sur des bancs d'étalonnage raccordés aux standards nationaux et internationaux, dans les conditions de référence suivantes:

Pression: 2 à 7 bar
Température: 20°C
viscosité: 3 mPa·s

5.2 Précision

± 0,5 % de la valeur mesurée
± 0,25 % de la valeur mesurée
(option sur plage de mesure restreinte)

Compteurs plastique (PVFD, PK):
OR1 / OR2 / OF2 ± 0,6% de la valeur mesurée
OR5 / OR10 / OF10 ± 0,8% de la valeur mesurée

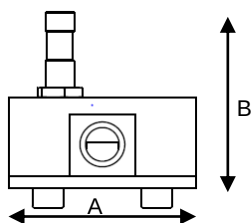
5.3 Répétabilité

± 0,02%

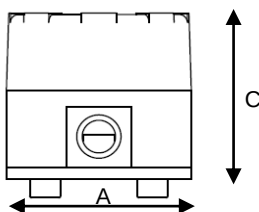
6. CONSTRUCTION

6.1 Design / Dimensions / Poids: OR

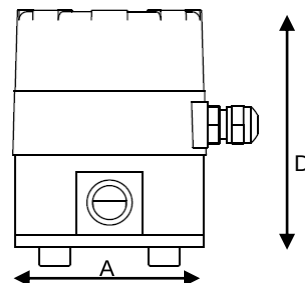
Version Aveugle
Avec Emetteurs d'impulsions



Avec électronique multifonctions
M1/MFE1



Avec électronique multifonctions
M2/M3 / MFE2/MFE3



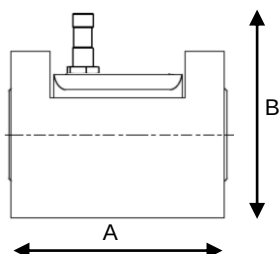
Type OR	A (mm)	C (mm)	B _{max} * D (mm)	Raccord Process (mm)	PP1PK (kg)	AL1PK (kg)	SS1PK (kg)	SS1SS (kg)	PV1PK (kg)
OR015	78	70	96	73	-	0,6	1,3	1,3	0,6
OR06	78	75	101	73	-	0,6	1,3	1,4	0,6
OR1	78	85	111	73	-	0,7	1,6	1,8	0,6
OR2	99	93	120	90	-	1,5	3,1	3,4	1,1
OR5	112	98	125	102	0,9	1,9	3,8	4,2	1,2
OR10	112	125	152	102	1,4	2,4	4,9	5,6	2,1
OR50	220	187	213	184	-	-	-	31	-
OR115	260	245	271	196	-	-	-	55	-

*B_{max} selon le type de sensor

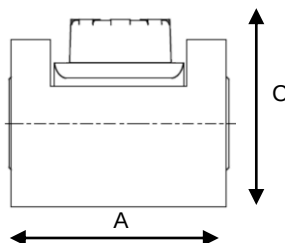
FLOWAL® PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

6.2 Design / Dimensions / Poids: OF

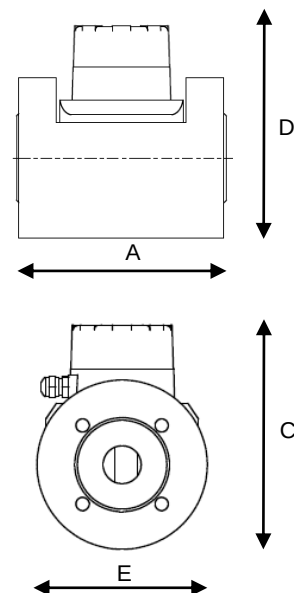
Version Aveugle
Avec émetteurs d'impulsions



Avec électronique multifonctions
M1/MFE1



Avec électronique multifonctions
M2/M3 / MFE2/MFE3



Type OF	A (mm) Raccord Process	C (mm)	B _{max} *, D (mm)	E (mm)	PP1PK (kg)	AL1PK (kg)	SS1PK (kg)	SS1SS (kg)	PV1PK (kg)
OF1	140	108	135	95	-	2,3	6,4	6,6	-
OF2	140	108	135	95	-	2,2	6,2	6,5	1,7
OF10	170	153	180	130	-	5,1	14,2	15	3,8
OF50	184	165	192	220	-	-	-	31	-
OF115	196	243	270	260	-	-	-	55	-

*B_{max} selon le type de sensor

FLOWAL® PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

6.3 Matériaux

Code	Corps	Roues Ovals	Paliers	Axes	Joints
PP1PK	PP	PEEK	PEEK	Céramique Inox	Viton
AL1PK	Aluminium	PEEK	PEEK	Inox	Viton
SS1PK	Inox	PEEK	PEEK	Inox	Viton
SS1SS	Inox	Inox	coal	Inox	Viton
PV1PK	PVDF	PEEK	PEEK	Céramique Inox	Viton
PK1PK	PEEK	PEEK	PEEK	Céramique Inox	Viton

PK: Polyétheréthercétone (PEEK)
 PP: Polypropylène
 PV: Fluorure de Polyvinylidène (PVDF)
 SS: Inox
 AL: Aluminium

Joints: Également disponibles (selon les caractéristiques du fluide à mesurer): EPDM, FEP (max.PN 25)

7. CONDITIONS DE SERVICE

7.1 Température

Variable selon le type de sensor et les matériaux de construction (voir point 7.4)

7.2 Pression

Variable selon les matériaux de construction (voir point 7.4)

7.3 Viscosité

Roues ovales en Inox :
 OR015: 350 mPa·s
 OR06 jusqu'à OR2 / OF2: 1000 mPa·s
 OR5 jusqu'à OR115 / OF115: 3000 mPa·s

Roues ovales en PEEK: Jusqu'à 150 mPa·s

FLOWAL® PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

Construction / Design: SS1SS					
	Plage de viscosité (mPa·s)				
	0,3 - 1,5	1,5 - 150	150 - 350	350 - 1000	1000 - 3000
Type	$Q_{\min} - Q_{\max}$ (l/min)	$Q_{\min} - Q_{\max}$ (l/min)	$Q_{\min} - Q_{\max}$ (l/min)	$Q_{\min} - Q_{\max}$ (l/min)	$Q_{\min} - Q_{\max}$ (l/min)
OR015	0,03 - 1	0,03 - 1	0,01 - 0,3	-	-
OR06	0,2 - 5	0,2 - 5	0,1 - 1,8	0,05 - 0,6	-
OR1 / OF1	0,4 - 10	0,4 - 10	0,2 - 7,5	0,1 - 2,5	-
OR2 / OF2	1 - 30	1 - 30	0,4 - 11	0,3 - 4	-
OR5	2 - 50	2 - 50	1 - 25	0,6 - 12,5	0,3 - 4,5
OR10 / OF10	4 - 100	4 - 100	2 - 70	1 - 35	1 - 12
OR50 / OF50	15 - 300	15 - 300	4 - 180	3 - 90	2 - 30
OR115 / OF115	35 - 660	35 - 660	10 - 480	6 - 240	3 - 100

Construction / Design: SS1PK / AL1PK / PV1PK / PP1PK					
	Plage de viscosité (mPa·s)				
	0,3 - 1,5	1,5 - 150	150 - 350	350 - 1000	1000 - 3000
Type	$Q_{\min} - Q_{\max}$ (l/min)	$Q_{\min} - Q_{\max}$ (l/min)	$Q_{\min} - Q_{\max}$ (l/min)	$Q_{\min} - Q_{\max}$ (l/min)	$Q_{\min} - Q_{\max}$ (l/min)
OR015	0,03 - 1	0,03 - 1	-	-	-
OR06	0,2 - 7	0,2 - 7	-	-	-
OR1 / OF1	0,4 - 14	0,4 - 14	-	-	-
OR2 / OF2	1 - 30	1 - 30	-	-	-
OR5	2 - 60	2 - 60	-	-	-
OR10 / OF10	3 - 120	3 - 120	-	-	-

FLOWAL® PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

7.4 Plage de Pression / de Température

Série OR	Matériaux Corps / Roues Ovals						
	AL1PK	SS1PK	SS1SS	PV1PK	PP1PK	PK1PK	
OR015	PN40	PN68	PN 68	PN16	-	-	
OR06						PN16	
OR1							
OR2				PN10	PN10	-	
OR5							
OR10							
OR50				-			-
OR115							
Plage de Température	-10...80°C	-20...70°C	-40...130°C	0...70°C	0...40°C	-20...80°C	

Série OF	Matériaux Corps / Roues Ovals					
	AL1PK	SS1PK	SS1SS	PV1PK	PP1PK	PK1PK
OF1	Class 300 (50,6 bar)			-	-	
OF2				PN16		
OF10				PN10		
OF50	-		PN40	-		
OF115						
Plage de Température	-10...80°C	-20...70°C	-40...130°C	0...70°C	-	

FLOWAL® PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

7.5 Raccordement Process

OR: Raccords taraudés G $\frac{1}{4}$ ", G $\frac{1}{2}$ ", G $\frac{3}{4}$ ", G1", G2"

OR015 G $\frac{1}{4}$ "
OR06 / OR1 G $\frac{1}{2}$ "
OR2 G $\frac{3}{4}$ "
OR5 / OR10 G1"
OR50 / OR115 G2"

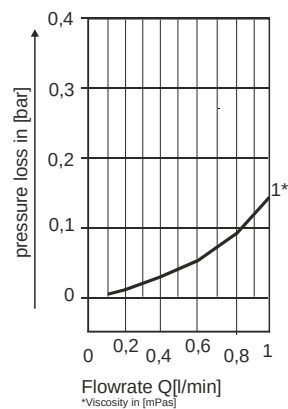
OF: Brides DIN DN15/25/50; ANSI $\frac{1}{2}$ "/1"/2"

OF1 / OF2 DN15, PN40 (DIN EN 1092-1 forme B1)
OF10 DN25, PN40 (DIN EN 1092-1 forme B1)
OF50 / OF115 DN50, PN40 (DIN EN 1092-1 forme B1)

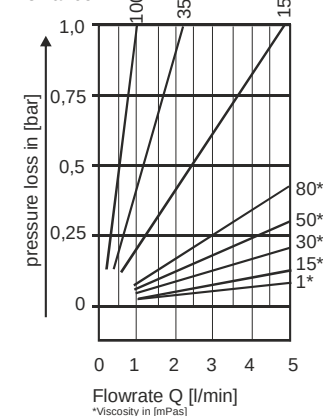
OF1 / OF2 $\frac{1}{2}$ " ANSI 150/300 lbs
OF10 1" ANSI 150/300 lbs
OF50 / OF115 2" ANSI 150 lbs

7.6 Pertes de charges

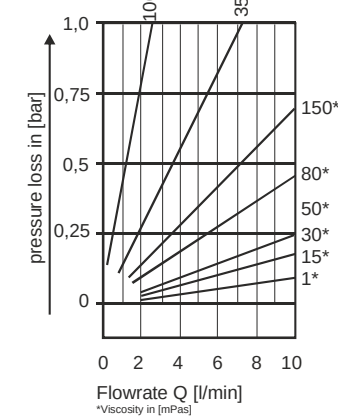
Flowal 015



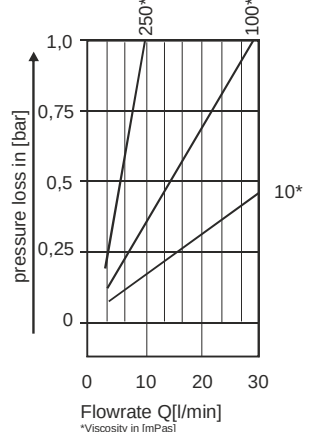
Flowal 06



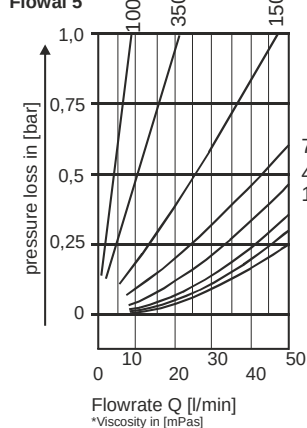
Flowal 1



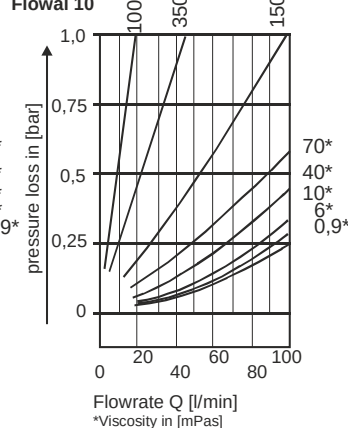
Flowal 2



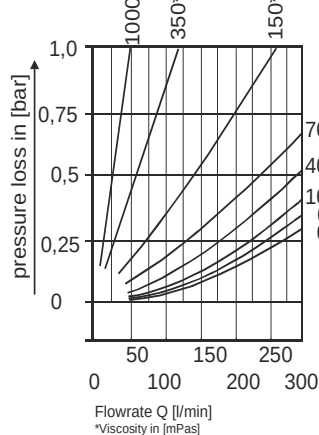
Flowal 5



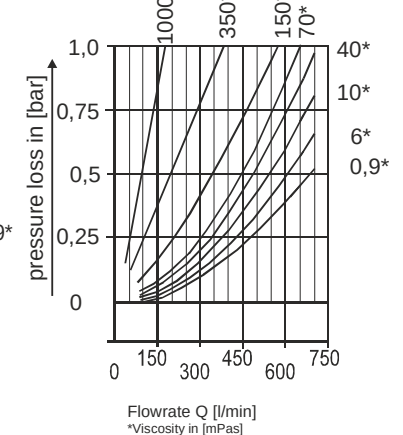
Flowal 10



Flowal 50



Flowal 115



FLOWAL[®] PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

8. CERTIFICATS ET NORMES

EG-Déclaration de conformité,
Bopp & Reuther Messtechnik GmbH

EC Certificat d'examen de type

Directive 2014/34/EU (Protection Ex), IEC-Ex

Directive 2014/30/EU
(EMC-Compatibilité Electromagnetique)

Directive 2014/68/EU
(PED – Directive des Equipements sous pression)
Fluides dans le groupe 1, Classification selon Article 4
Section 3 (selon les règles de l'art)

Namur

Directive 2011/65/EU (RoHS-Restriction des substances
dangereuses)

Marquage CE:

Les compteurs Flowal sont conformes aux obligations légales
des directives CE 2014/30 / EU et 2014/34 / EU,
amendements inclus.

Bopp & Reuther Messtechnik GmbH confirme que les
équipements ont été testés avec succès en apposant la
marque CE sur ceux-ci.

9. DOCUMENTATION

MANUELS

A-EN-01280-00 Manuel d'instructions Flowal[®] Plus Series OR / OF

ACCESSOIRES

A-EN-17208-00 Manuel d'instructions Electroniques Multifonctions MFE1, MFE2, MFE3

FLOWAL® PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

10. CODE D'IDENTIFICATION

Flowal®Plus			Oval Wheel Meter, Flowal® Plus Type OR						
Oval wheel meter for measuring of small volumes and volume flow rate									
			Code					Description	
		SS1SS							
Flow rate *	Type								
0,03 – 1 l/min	OR015								
0,2 – 5 l/min	OR06								
0,4 – 10 l/min	OR1								
1 – 30 l/min	OR2								
2 – 50 l/min	OR5								
4 – 100 l/min	OR10								
15 – 300 l/min	OR50								
35 – 660 l/min	OR115								
		AL1PK	SS1PK	PV1PK	PP1PK	PK1PK			
Flow rate *	Type								
0,03 - 1 l/min	OR015				-	-			
0,2 - 7 l/min	OR06				-	-			
0,4 - 14 l/min	OR1				-	On request			
1 - 30 l/min	OR2				-	-			
2 - 60 l/min	OR5					-			
3 - 120 l/min	OR10					-			
Material							-AL1PK	Housing: Aluminum / Wheels : PEEK	
							-SS1PK	Housing: stainless steel / Wheels: PEEK	
							-SS1SS	Housing: stainless steel / Wheels: stainless steel	
							-PV1PK	Housing: PVDF / Wheels: PEEK	
							-PP1PK	Housing: Polypropylene / Wheels: PEEK	
							-PK1PK	Housing: PEEK / Wheels: PEEK	
Threads							-G08	Inside thread G 1/4" acc. ISO 228 - only OR015	
							-G15	Inside thread G 1/2" acc. ISO 228 - only OR06/1	
							-G20	Inside thread G 3/4" acc. ISO 228 - only OR2	
							-G25	Inside thread G 1" acc. ISO 228 - only OR5/10	
							-G50	Inside thread G 2" acc. ISO 228 - only OR50/115	
Flow direction							-L	from left to right	
							-R	from right to left	
							-B	from bottom to top	
							-T	from top to bottom	
Seal							-OO	Viton (FKM)	
							-O1	EPDM	
							-O2	FEP	
OptionUnd s							-O3	Display shouldered (wall mounted)	
							-O4	on spacer bolt shouldered display, Tmax. 125°C - only -SS1SS	
Output	Sensors - Screw-in sensors M12x1	Ex					/RM	REED, not OR015	
		non-Ex					/N1	NPN - non Ex, 10-30 VDC	
							/P1	PNP - non Ex, 10-30VDC	
							/PT	PNP - non Ex, T max 130°C, 18-30 VDC	
							/NT	NPN – non Ex, Tmax 125°C, 5-24 VDC	
						/A1	Namur Sensor acc. to DIN EN 60947-5-6 - Ex		
	Multi-function display - Ex	Ex					/MFE1	Volume metering and metered flow display, battery powered	
							/MFE2	with impulse output, battery powered	
							/MFE3	with impulse- and power output, 10-30 VDC	
	Multi-function display - non Ex	non-Ex					/MFE3-VT	with impulse- and power output, 10-30 VDC / Massconverter	
							/M1	Volume metering and metered flow display, battery powered	
							/M2	with impulse output, battery powered	
				/M3	with impulse- and power output, 10-30 VDC				
							/M3-VT	with impulse- and power output, 10-30 VDC / Massconverter	
Suitable strainer: Type L for OR015 and type Y for the remaining sizes									

FLOWAL® PLUS – Raccordement taraudé (OR) ou à brides (OF)

Flowal®Plus		Oval Wheel Meter, Flowal® Plus type OF						
Oval wheel meter for measuring of small volumes and volume flow rate								
		Code					Description	
		SS1SS						
Flow rate *	Type							
1 - 30 l/min	OF2							
4 - 100 l/min	OF10							
15 - 300 l/min	OF50							
35 - 660 l/min	OF115							
		AL1PK	SS1PK	PP1PK	PV1PK			
Flow rate *	Type							
1 - 30 l/min	OF2							
3 - 120 l/min	OF10							
Material					-AL1PK		Housing: Aluminum / Wheels : PEEK	
					-SS1PK		Housing: stainless steel / Wheels: PEEK	
					-SS1SS		Housing: stainless steel / Wheels: stainless steel	
					-PP1PK		Housing: Polypropyole / Wheels: PEEK; in preparation	
					-PV1PK		Housing: PVDF / Wheels: PEEK; in preparation	
Flanges					-F15HB	DN15 PN40 DIN EN 1092-1 Form B1 - only OF2		
					-F25HB	DN25 PN40 DIN EN 1092-1 Form B1 - only OF10		
					-F50HB	DN50 PN40 DIN EN 1092-1 Form B1 - only OF50/115		
					-A15RR	1/2" ANSI 150 RF - only OF2		
					-A25RR	1" ANSI 150 RF - only OF10		
					-A50RR	2" ANSI 150 RF - only OF50/115		
					-A15SR	1/2" ANSI 300 RF - only OF2		
					-A25SR	1" ANSI 300 RF - only OF10		
Flow direction					-L	from left to right		
					-R	from right to left		
					-B	from bottom to top		
					-T	from top to bottom		
Seal					-OO	Viton (FKM)		
					-O1	EPDM		
					-O2	FEP		
Options					-O3	Display shouldered (wall mounted)		
					-O4	on spacer bolt shouldered display, T max. 125°C - only -SS1SS		
Output	Sensors - Screw-in sensors M12x1	Ex		/RM	REED			
		non-Ex		/N1	NPN - non Ex, 10-30 VDC			
				/P1	PNP - non Ex, 10-30 VDC			
				/PT	PNP - non Ex, T max 130°C, 18-30 VDC			
				/NT	NPN – non Ex, T max 125°C, 5-24 VDC			
				/A1	Namur Sensor acc. to DIN EN 60947-5-6 - Ex			
	Multi-function display - Ex	Ex		/MFE1	Volume metering and metered flow display, battery powered			
				/MFE2	with impulse output, battery powered			
				/MFE3	with impulse- and power output, 10-30 VDC			
				/MFE3-VT	with impulse- and power output, 10-30 VDC / Massconverter			
	Multi-function display - non Ex	non-Ex		/M1	Volume metering and metered flow display, battery powered			
				/M2	with impulse output, battery powered			
			/M3	with impulse- and power output, 10-30 VDC				
			/M3-VT	with impulse- and power output, 10-30 VDC / Massconverter				
Suitable strainer: Type Y								





CONTACT

15 rue Gustave Eiffel

ZI Jarny Giraumont

54800 JARNY

Tél : 03.82.20.39.40 - Fax : 03.82.20.39.59

email : metra@metra-br.com