

Rotační plynoměr Delta

Plynoměr Delta je objemový plynoměr. Tok plynu pohybuje písty a jejich rotace zachycuje a přenáší specifický objem plynu. Pohyb pístů je mechanicky přenášen do počítadla přes magnetickou spojku.

Popis

Plynoměr Delta tvoří pět základních částí:

- Měřicí komora , která je tvořena skříní a uzavřena 2 základními deskami
- 2 písty , které jsou synchronizovány dvěma ozubenými koly a které se otáčejí v opačném směru
- 2 mazací komory (přední a zadní)
- magnetická spojka, která slouží k přenosu pohybu pístů do počítadla
- počítadlo, které zaznamenává proteklé množství plynu

Použití

Plynoměry Delta jsou určeny pro měření zemního plynu a různých čistých nekorosivních plynů. Plynoměry jsou používány tam, kde je požadováno velmi přesné měření, při možnosti velmi nízkého nebo nepravidelného průtoku plynu.

Díky objemovému principu měření , nejsou metrologické vlastnosti ovlivňovány podmínkami instalace. Z toho vyplývá, že mohou být vestavěny do velmi kompaktních stanic bez instalačních rovných délek před plynoměrem.

Delta plynoměry jsou schváleny jako fakturační plynoměry.

- **Výborná metrologická stabilita** prověřovaná zákazníky po mnoho let
- **Bez ovlivnění metrologických vlastností** podmínkami instalace včetně provozu v režimu stop-start.
- **Široký měřicí rozsah** schválený DRIRE, NMI, PTB a dalšími oficiálními subjekty
- **Optimalizované tlakové ztráty** pro nízkotlaké sítě
- **K dispozici** v hliníkové, litinové nebo ocelové verzi pro všechny možnosti použití



- **Delta DN 50 hliníková verze** vybavená 2 teplotními jímkami

Vlastnosti

Průtok	od 0,4 m ³ /hod do 1000 m ³ /hod, G10 až G650
Jmenovitá světlost	od DN 40 do DN 150 (1"1/2 až 6")
Maximální pracovní tlak	až do 94 bar v závislosti na materiálu skříně a přírub
Materiál skříně	hliníkový tažený profil nebo hliníkový tlakový odlitek, litá litina nebo litá ocel V souladu s nařízením o tlakových zařízeních PED 97/23/EC
Teplotní rozsah	Průměrný: -20°C až +60°C Plyn: -20°C až +60°C Skladování: -40°C až +70°C
Metrologie	v souladu s EC a OIML, vysoký rozsah měření vyšší než 1:200 v závislosti na velikosti G Schválení EC (PTB): 1.33-3271.3-ROM-E11 Rozšířený rozsah (PTB):1.33-3271,3-ROM-N05
Jiskrová bezpečnost	LCIE 02 ATEX 6254X- v souladu s nařízením 94/9/EC

V souladu s EC nařízeními, maximální dovolená chyba je $\pm 2\%$ od Q_{min} do $0,2 Q_{max}$ a $\pm 1\%$ od $0,2 Q_{max}$ do Q_{max} . Průměrná naměřená chyba je nižší než $0,4\%$.

Typická Actaris přesnost je $\pm 1\%$ od Q_{min} do $0,2 Q_{max}$ a $\pm 0,5\%$ od $0,2 Q_{max}$ do Q_{max} .

➤ Počítadlo

- 9-ti místné počítadlo pro velký objem měření
- krytí dle IP 67
- kryt odolný proti UV záření
- Vybaveno vestavěnou silikagelovou náplní. Na objednávku může být počítadlo dovybaveno ještě externí náplní pro usnadnění údržby počítadla v extrémních podmínkách.
- Počítadlo může být pootočeno bez demontáže plynoměru (s výjimkou typu plynoměru 2040)
- Vybaveno reflexním diskem na prvním válečku
- Vestavěný optický disk pro usnadnění periodického ověření plynoměru.
- Štítek počítadla je uzpůsoben přání zákazníka (čárový kód, logo, zákaznické sériové číslo...)
- Jednotky měření: m³ nebo Cf³
- Na objednávku je možné dodat s bočním počítadlem



➤ Delta DN 100 s PTZ přepočítavačem Corus

➤ Vysílače

- Zdvojený NF vysílač je základním vybavením v celém rozsahu měření
- NF vysílač zajišťující hlášení o manipulaci vysílačů je ve standardním vybavení pro řady 2050/2080/2100
- Vysokofrekvenčními vysílači mohou být plynoměry na objednávku vybaveny v celém rozsahu

Příslušenství

- 100 µm **plochý filtr** k instalaci mezi příruby DN 50, DN 80, DN 100 a DN 150. Možnost dodávky i konických náběhových filtrů (za příplatek)
- **Externí silikagelová náplň:** pro údržbu počítadla v extrémních podmínkách.
- Příruby DN 50 PN 10/16 - ANSI 125 mohou být dodány k plynoměru 2040 (závitová připojení). To změní instalační šířku plynoměru na 171 mm.
- **Pete's plug :** tlaková přechodka k doplňování oleje do tělesa plynoměru, když je zařízení v provozu. Musí být namontováno místo plnicí zátky ve skříni plynoměru. Připojený v tlakovém otvoru může sloužit k měření teploty a tlaku protékajícího plynu. Velikost připojení je 1/4" NPT nebo 1/4" BSP. Maximální tlak plynu je pro tento způsob měření teploty a tlaku 30 bar.
- **Držák** pro připojení **přepočítavače:** toto zařízení umožňuje připojit Actaris PTZ přepočítavač Corus přímo k plynoměru nebo na nejhodnější místo plynoměru tak, aby mohl být přepočítavač snadněji odečítán
- **Teplotní jímky** mají závit 1/4" NPT a mohou být připojeny přímo do plynoměru. Lze je dodatečně namontovat na standardní verzi (namísto existující tlakové zátky), nebo mohou být instalovány do otvoru pro teplotní jímku u provedení, které je takto již vybaveno. Vnitřní průměr teplotní jímky je 7 mm, to dovoluje instalaci všech standardních teplotních sond.

Delta 2040 – hliník – verze A

Vlastnosti

Průtok	od 0,5 m ³ /hod do 65 m ³ /hod
G velikost	G10, G16, G25 a G40
Rozsah měření	1:20 až 1:50
DN	40 mm, (1"1/2)
Připojení	závit BSP nebo NPT, nebo příruby PN 16
Rozsah tlaku	do 12 bar



➤ Delta 2040 - hliník



➤ Delta 2050/2080/2100 - hliník

Hlavní charakteristiky

- Velmi kompaktní plynoměr, ideální pro montáž do extrémně malých skříněk.
- Pouze čelní nádržka se plní olejem.
- Počítadlo je v plynu, bez magnetické spojky – celková těsnost
- Horizontální instalace, vstup vlevo nebo vpravo nebo vertikální vstup nahoře nebo dole (specifikovat v objednávce)
- Zdvojený NF připojený na 6-ti kolíčkový Binder nebo Fischer konektor. Nemá snímač zaznamenávající manipulaci. Provedení pro měření vodíku u dané verze je bez NF snímačů.
- VF snímač se dodává na zvláštní objednávku, je připojen na stejný konektor jako NF snímače.
- Příruby DN50 PN10/16 – ANSI 125 mohou být dodány s plynoměrem 2040 (závitová verze) a přizpůsobeny na verzi přírubovou. Montážní šířka plynoměru se pak změní na 171 mm.
- Příruby DN 40 PN 16 – ANSI 125 mohou být dodány pro připojení na potrubí 40 mm. Montážní šířka se pak změní na 300 mm.

Delta 2050/2080/2100 – hliník – verze A

Vlastnosti

Průtok	od 0,4 m ³ /hod do 400 m ³ /hod
G velikost	G16, G25, G40, G65, G100, G160 a G250
Rozsah měření	1:20 až 1:200
DN	50 mm, 80 mm a 100 mm (2", 3" a 4")
Připojení	příruby PN10/16 a ANSI 125 (je shodné s ANSI 150)
Rozsah tlaku	do 16 bar

Hlavní charakteristiky

- Počítadlo se může pootáčet podle potřeby magnetické spojky
- Obě mazací komory, jak čelní tak zadní, musí být naplněny olejem.
- Multipoziční plynoměry, směr proudění plynu nemusí být specifikován při objednávce.
- Teplotní jímky: dodávány na objednávku, dva otvory s kuželovým závitem 1/4" NPT umožňují snadnou instalaci teplotních jímk.
- Zdvojený NF vysílač (může být vyměněn bez demontáže plynoměru) je připojen na 6-ti kolíkovém Binder nebo Fischer konektoru. Vysílač zaznamenávající manipulaci je dodáván standardně.
- VF vysílač je dodáván na objednávku a je připojen k 3-kolíkovému Binder konektoru

- G100 DN50 je rovněž k dispozici. Umožňuje zvýšení kapacity měřicí stanice při použití stejných přírub v dimenzi DN 50 a nevyžaduje úpravu existující instalace.

Delta 2050/52080/2100 – Litina – verze B

EN – GJS – 400 – 18T (GGG40.3)

Vlastnosti

Průtok	od 0,4 m ³ /hod do 400 m ³ /hod
G velikost	G16, G25, G40, G65, G100, G160 a G250
Rozsah měření	1:20 až 1:200
DN	50 mm, 80 mm a 100 mm (2", 3" a 4")
Připojení	příruby PN10/16 a AINSI 150 , PN 20
Rozsah tlaku	do 17,2 bar



➤ Delta 2050/2080/2100 - litina

Hlavní charakteristiky

- Počítadlo se může pootáčet podle potřeby magnetické spojky.
- Oba mazací komory, jak s čelní tak zadní, musí být naplněny olejem.
- Multipoziční plynoměry, směr proudění plynu nemusí být specifikován při objednávce.
- Teplotní jímký: dodávány na objednávku, dva otvory s kuželovým závitem 1/4" NPT umožňují snadnou instalaci teplotních jímek.
- Zdvojený NF vysílač (může být vyměněn bez demontáže plynoměru) je připojen na 6-ti kolíkovém Binder nebo Fischer konektoru. Vysílač zaznamenávající manipulaci je dodáván standardně.
- VF vysílač je dodáván na objednávku a je připojen k 3-kolíkovému Binder konektoru
- Odolnost proti vysokým teplotám: toto provedení pro tlakovou úroveň do PN 4 je možné dodat na speciální objednávku

Delta 3D a N – tažená litina FGL 250 (GG25) - verze D

Vlastnosti

Průtok	od 13 m ³ /hod do 1000 m ³ /hod
G velikost	G400 a G650
Rozsah měření	1:20 až 1:50
DN	150 mm (6")
Připojení	příruby PN10/16 do PN20 a AINSI 150
Rozsah tlaku	do 12 bar



➤ Delta 2050/2080/2100 - ocel

Hlavní charakteristiky

- Počítadlo se může pootáčet podle potřeby magnetické spojky.
- Oba mazací komory, jak s čelní tak zadní, musí být naplněny olejem.
- G400: Multipoziční plynoměr, směr proudění plynu nemusí být specifikován při objednávce.
- G650: montáž horizontální vstup vlevo nebo vpravo nebo vertikální vstup shora nebo zdola nutná specifikace při objednávce
- Zdvojený NF vysílač je připojen na 6-ti kolíkovém Binder konektoru. Neobsahuje vysílač zaznamenávající manipulaci.
- VF vysílač je dodáván na objednávku a je připojen ke stejnému Binder konektoru jako NF

Delta 2050/2080/2100 – ocel – verze C

Vlastnosti

Průtok	od 0,4 m ³ /hod do 400 m ³ /hod
G velikost	G16, G25, G40, G65, G100, G160 a G250
Rozsah měření	1:20 až 1:200
DN	50 mm, 80 mm a 100 mm (2",3" a 4")
Připojení	příruby PN10/16 do PN 110 a ANSI 150 až ANSI 600
Rozsah tlaku	do 94 bar

Hlavní charakteristiky

- Počítadlo se může pootáčet podle potřeby magnetické spojky.
- Obě mazací komory, jak čelní tak zadní, musí být naplněny olejem.
- Montáž horizontální vstup vlevo nebo vpravo nebo vertikální vstup shora nebo zdola nutná specifikace při objednávce
- Zdvojený NF vysílač (může být vyměněn bez demontáže plynoměru) je připojen na 6-ti kolíkovém Binder nebo Fischer konektoru. Vysílač zaznamenávající manipulaci je dodáván standardně.
- VF vysílač je dodáván na objednávku a je připojen k 3-kolíkovému Binder konektoru
- K dispozici je verze měřící spotřebu kyslíku

Charakteristiky

Technická data

G	DN mm	Q _{max}	typ	Mat.	rozsah (1)	Q _{start} (dm ³ /hod)	Q při 10% chybě dm ³ /hod	NF	VF (dm ³ /imp)	VF (Hz)	P _{max} (bar)	1"1/2	1"1/2	PN 10-16	PN 20	PN 25	PN 40	PN 50	PN 110	ANSI 125	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
G10	40	16	2040/A	hliník	20 - 30	30	100	0,01	0,0227	195	12	*	*										
G16	40	25	2040/A	hliník	20-50	30	100	0,01	0,0227	305	12	*	*										
	50	25	2050/A	hliník	20-50	50	150	0,1	0,3287	21	16			*	*					*			
	50	25	2050/B	litina	20-50	50	150	0,1	0,3287	21	17,2			*	*					*	*		
	50	25	2050/C	Ocel	20-50	50	150	0,1	0,3287	21	94			*	*	*	*	*	*		*	*	*
G25	40	40	2040/A	Hliník	20-50	50	150	0,01	0,0324	343	12	*	*										
	50	40	2050/A	Hliník	20-100	50	150	0,1	0,3287	34	16			*	*					*			
	50	40	2050/B	litina	20-100	50	150	0,1	0,3287	34	17,2			*	*					*	*		
	50	40	2050/C	Ocel	20-100	50	150	0,1	0,3287	34	94			*	*	*	*	*	*		*	*	*
G40	40	65	2040/A	Hliník	20-50	50	200	0,01	0,0324	558	12	*	*										
	50	65	2050/A	Hliník	20-160	50	150	0,1	0,3287	55	16			*	*					*			
	50	65	2050/B	litina	20-160	50	150	0,1	0,3287	55	17,2			*	*					*	*		
	50	65	2050/C	Ocel	20-160	50	150	0,1	0,3287	55	94			*	*	*	*	*	*		*	*	*
G65	50	100	2050/A	hliník	20-200	50	150	0,1	0,3287	85	16			*	*					*			
	50	100	2050/B	litina	20-200	50	150	0,1	0,3287	85	17,2			*	*					*	*		
	50	100	2050/C	ocel	20-200	50	150	0,1	0,3287	85	94			*	*	*	*	*	*		*	*	*
G100	50	160	2050/A	hliník	20-200	70	250	0,1	0,3287	135	16			*	*					*			
	80	160	2080/A	hliník	20-200	70	250	0,1	0,3287	135	16			*	*					*			
	80	160	2080/B	litina	20-200	70	250	0,1	0,3287	135	17,2			*	*					*	*		
	80	160	2080/C	ocel	20-30	150	500	1	0,1095	109	94			*	*	*	*	*	*		*	*	*
G160	80	250	3080/A	hliník	20-200	80	250	0,1	0,3287	211	16			*	*					*			
	80	250	2080/A	hliník	20-160	150	500	1	0,4095	170	16			*	*					*			
	80	250	2080/B	litina	20-160	150	500	1	0,4095	170	17,2			*	*					*	*		
	80	250	2080/C	ocel	20-50	150	500	1	0,4095	170	94			*	*	*	*	*	*		*	*	*
(2)	100	300	2100/A	hliník	20-160	280	780	1	1,1599	72	16			*	*	*				*			
G250	100	400	2100/A	hliník	20-160	200	600	1	1,1603	96	16			*	*					*			
	100	400	2100/B	litina	20-160	200	600	1	1,1603	96	17,2			*	*					*	*		
	100	400	2100/C	ocel	20-50	200	600	1	1,1603	96	94			*	*	*	*	*	*		*	*	*
G400	150	650	3D	FGL 250	20-50	600	1600	1	0,554	326	12			*	*					*			
G650	150	1000	N	FGL 250	20-50	140 0	3300	1	0,877	317	12			*	*					*			

(1) pro rozsah větší než 1:20 porovnejte s národním schválením

Poznámka: pro tlakový a teplotní rozsah materiálu skříňe porovnejte s národním schválením

Tlakové ztráty plynoměru Delta

Kalkulace tlakové ztráty:

$$\Delta p = \Delta p_r \times \frac{\rho n}{0,83} \times (p_b + 1) \times \left[\frac{q}{Q_{\max}} \right]^2 \times \left[\frac{273}{(273 - T_b)} \right]$$

kde

Δp : tlaková ztráta při vypočtených podmínkách

Δp_r : tlaková ztráta referenčních podmínkách

ρn : hustota plynu pro 0°C a 1013 bar

p_b : provozní tlak

q : průtok (m³/hod)

Q_{\max} : maximální průtok (m³/hod)

T_b : teplota plynu (°C)

DN	typ	velikost	Q_{\max} (m ³ /hod)	tlaková ztráta při referenčních podmínkách Δp_r , Q_{\max} , $T=0^\circ\text{C}$ 0,83 kg/m ³ (mbar)
40	2040/25	G10	16	0,34
	2040/25	G16	25	0,83
	2040/40	G25	40	1,38
	2040/65	G40	65	3,32
50	2050/100	G25	40	0,33
	2050/100	G40	65	0,88
	2050/100	G65	100	2,08
	2050/160	G100	160	3,25
80	2080/160	G100	160	1,73
	3080/250	G160	250	3,15
	2080/250	G160	250	2,73
100	2100/400	G250	400	2,63
150	3D	G400	650	2,63
	N	G650	1000	4,01

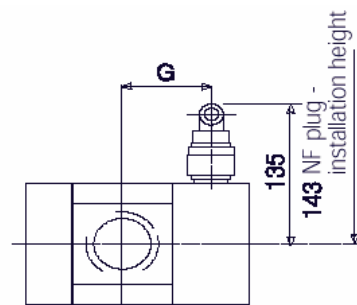
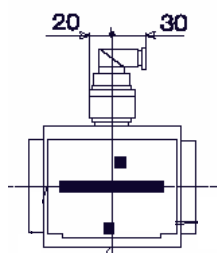
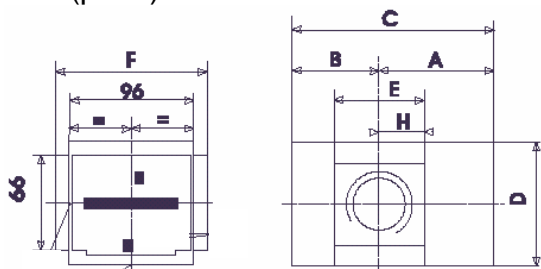
Rozměry (mm) , hmotnost a velikosti teplotní jímky

Série	G	typ	mat	číslo	kg	A	B	C	D	E	F	G	H
0	G10-G16	2040/25A	Hliník	1	2,7	93	66	159	96	70	121	70	35
0	G25	2040/40A	Hliník	1	3,4	103	86	189	96	100	121	80	45
0	G40	2040/65A	Hliník	1	3,4	103	86	189	96	100	121	80	-
1	G16-G65	2050/100A	Hliník	2	11	187	120	307	182	87	171	-	-
1	G16-G65	2050/100B	Litina	3	19	187	120	307	174	87	171	-	-
1	G16-G65	2050/100C	Ocel	4	53	186	118	304	175	120	300	-	-
1	G16-G100	2050/160B	Litina	3	25	225	150	375	194	94	150	-	-
1	G100	2050- 2080/160A	Hliník	2	15	224	158	382	182	87	171	-	-
1	G100	2080/160B	Litina	3	25	225	150	375	194	96	171	-	-
1	G100	2080/160B	Litina	3	27	225	150	375	194	96	240	-	-
1	G160	3080/250A	Hliník	2	17	278	180	428	182	87	171	-	-
2	G160	2080/250A	Hliník	2	29	228	181	409	235	121	241	-	-
2	G160	2080/250B	Litina	3	41	228	181	409	235	121	241	-	-
2	G160	2080/250LB	Litina	3	45	228	181	409	235	121	310	-	-
2	G100-160	2080/250C	Ocel	4	84	228	185	413	275	138	320	-	-
2	G160-300	2100/300A	Hliník	2	34	263	216	479	235	121	241	-	-
2	G250	2100/450A	Hliník	2	43	331	284	615	235	121	241	-	-
2	G250	2100/400B	Litina	3	56	331	284	615	235	121	241	-	-
2	G250	2100/400LB	Litina	3	61	331	284	615	235	121	400	-	-
2	G250	2100/400C	Ocel	4	119	332	288	620	275	138	440	-	-
3	G400	3D150/650B	FGL250	5	104	375	290	665	308	157	450	225	170
3	G650	N150/1000B	FGL250	6-7	197	445	365	820	400	310	500	250	270

2040/A G10-G40

Materiál : Hliník (profil)

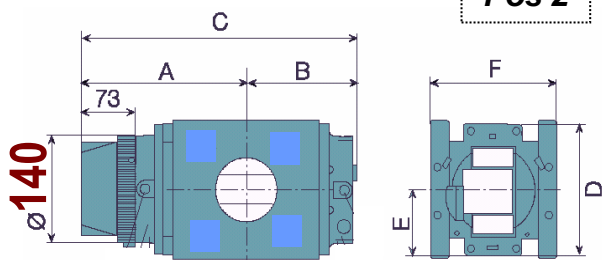
Pos 1



2050/A G16-G100; 2080/A G100-G160; 2100/A G250

Materiál : Hliník

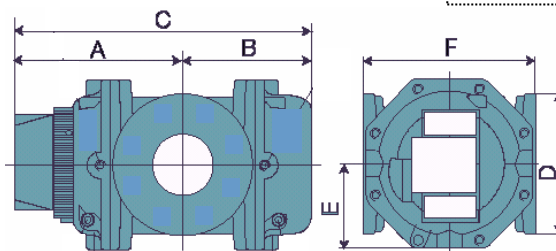
Pos 2



2050/B G16-G65; 2080/B G100-G160; 2100/B G250

Materiál : litina GGG40.3

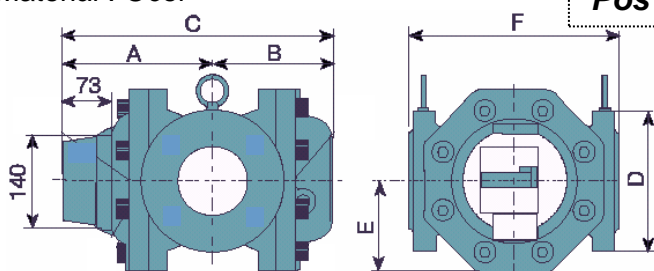
Pos 3



2050/C G16-G65 ; 2080/C G100-G160 ; 2100/C G250

Materiál : Ocel

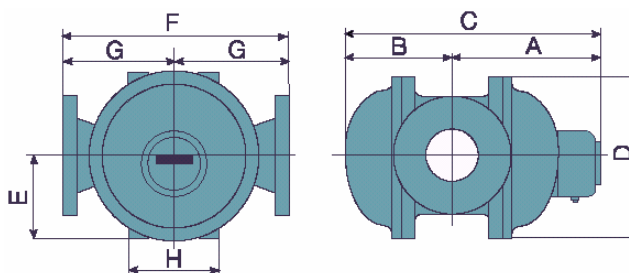
Pos 4



3D Série : DN150 G400

Materiál : litina GG25

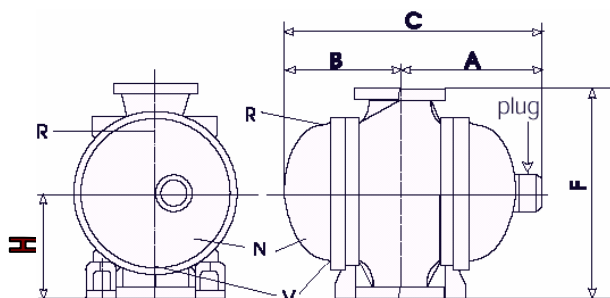
Pos 5



N Série : DN150 G650 vertikální

Materiál : litina GG25

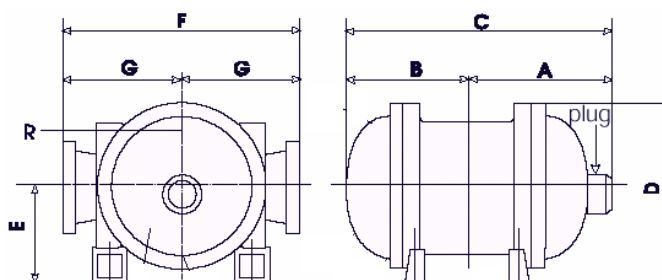
Pos 6



N Série : DN150 G650 horizontální

Materiál : litina GG25

Pos 7



L1: E224-809-03 délka 65 mm

L2: E224-809-04 délka 85 mm

*pouze na speciální objednávku

Teplotní jímky

série	G	Typ	Mat	2 jímky v připravených dírách	1 jímka pro retrofit styl
0	G10-G40	2040/xxA	hliník	*	-
1	G16-G25-G40-G65	2050/100A	hliník	L1	L2
1	G16-G25-G40-G65	2050/100B	litina	L2	L2
1	G16-G25-G40-G65	2050/100C	ocel	-	-
1	G100	2050-2080/160A	hliník	L1	L2
1	G100	2080/160B-171 mm	litina	L2	L2
1	G100	2080/160B-240 mm	litina	L1	L2
1	G160	3080/250A	hliník	L1	L2
2	G160	2080/250A	hliník	L1	L2
2	G160	2080/250B	litina	L1	L1
2	G100-G160	2080/250LB	litina	L1	L1
2	G160	2080/250C	ocel	-	-
2	G250	2100/450A	hliník	L1	L2
2	G250	2100/400B	litina	L1	L1
2	G250	2100/400LB	litina	L1	L1
2	G250	2100/400C	ocel	-	-
3	G400	3D150/650B	GG25	L2	L2
3	G650	N150/1000B	GG25	L2	L2

Charakteristiky pulsních vysílačů

Schválení jiskrové bezpečnosti LCIE 02 ATEX 6254X

Nízkofrekvenční vysílače (NF):

NF vysílače sestávají ze 2 suchých normálně otevřených Reed – kontaktů, spínaných magnetem umístěným na prvním válci počítadla. NF kontakty nemají polaritu.

Charakteristiky:

- jiskrová bezpečnost: Ex II 1/2 G EEx ia IICT6
- hermeticky zaplombovány
- maximální napětí: 30 V aktuální maximum dle EN 50020, jako například
- 30V – 101 mA
- 24 V – 174 mA
- 18,5 V – 402 mA
- Maximální teplota: +60°C
- Minimální trvání pulsu: 0,4 s

Vysílač zaznamenávající manipulaci:

Sestává se z jednoho suchého Reed kontaktu normálně uzavřeného. Pokus o magnetickou manipulaci otevře kontakt. Elektrické charakteristiky jsou stejné jako u NF.

Vysokofrekvenční vysílač:

Jedná se o induktivní senzor, poháněný ozubeným diskem. Frekvence odpovídá okamžitému průtoku. Polarita připojení je vyznačena na štítku plynoměru.

Charakteristiky:

- Jiskrová bezpečnost: Ex II 1/2 G EEx ia IICT6
- Snímač odpovídá EN 50227 (a NAMUR) normám
- Odpovídá CELENEC standardům (EN 50014 a 50020) s
- $U \leq 16 \text{ V}$
- $I_i \leq 25 \text{ mA}$
- $P_i \leq 64 \text{ mV}$
- Maximální teplota: +60°C

Instalace:

Každý plynměř je dodáván s binder konektory určenými pro instalaci vysílačů a olejovou náplní pro mazání. Nahlédněte prosím do instalačního manuálu přiloženému k plynoměru.

Respektování Informací obsažených v manuálu zajistí optimální využití plynoměru Delta po mnoho let.