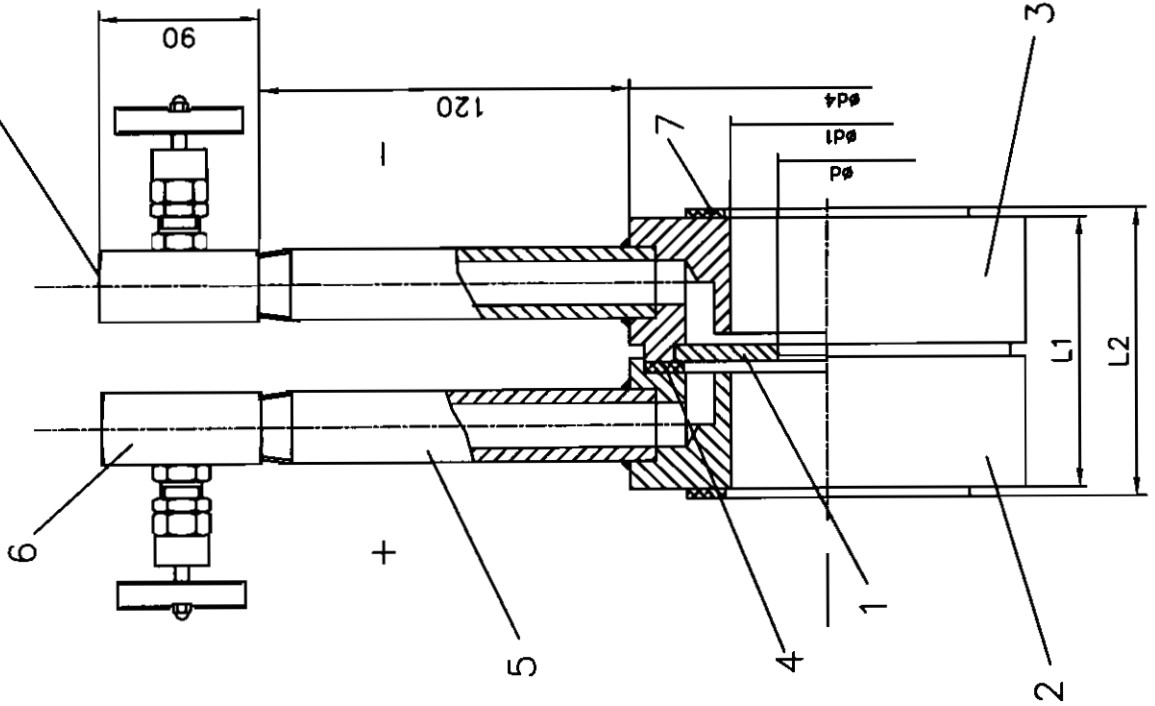


pulse connection: 1/2" NPT(F)



Customer	Airitec
offer/order no.:	12/30533
tag:	7IFE30533
size/DN	DN100
rating/PN	PN100
dimension d	48,16 mm
dimension d1	104,3 mm
dimension d4	180 mm
dimension L1	66 mm
dimension L2	70 mm
material	carbon steel
pcs.	1

position of tappings

pipe direction	Medium	POSITION
<input checked="" type="checkbox"/> horizontal	<input type="checkbox"/> steam	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> vertical	<input checked="" type="checkbox"/> gas	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> up	<input type="checkbox"/> liquid	<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> F
<input type="checkbox"/> down		<input type="checkbox"/> G

7 gasket: DN100 PN100	2	by client
6 needle valve: 1/2" NPT(F)	2	SS316L
5 tap pipe Ø 21,3 x 3,2 mm	2	ST35.8
4 gasket	1	Klingersil C4400
3 ring chamber back side	1	S235JR
2 ring chamber front side	1	S235JR
1 orifice plate	1	SS316L
item description	p.c.	standard/dev. material

description		ring chamber orifice plate	
type: BLS200			
date	name	Maßstab:	Format: A3
10.02.2012	Brumm	INTRA-AUTOMATION GmbH	
Gez.		Otto-Hahn-Straße 20	
Gepr.		41515 Grevenbroich	
Norm			
drawing no.	12-30533	Airitec	Rev. page
item description	date		0 1/1
Umrangung	Erz.Nr.:	DOS-Bez.:	

Titre du calcul

Identificateur		offer no. 12/30533	
Auteur		Kurt	10.02.2012 16:02:49
Éditeur		Kurt	10.02.2012 16:02:49
Tag No.		71FT0016	
client		Airlitec	

Données de fonctionnement

Fluide		Natural Gas (AGA8)	
Substance composition		Standard L	
Press. de fonctionnement	p1	15,0	bar(g)
Temp. de fonctionnement	t1	-15,0	°C
Gaz		Gaz, sec (Conditions standards)	
<input checked="" type="checkbox"/> Détection automatique de phase			

Propriétés au point de fonctionnement

Etat		Gazeux	
Facteur du gaz réel (t1,p1)	Z1	0,95536	-
Masse volumique (t1, p1)	ρ	13,994	kg/m³
Coefficient isentropique (t1, p1)	κ	1,3249	-
<input checked="" type="radio"/> Viscosité dynamique(t1,p1)	η1	9,7606	E -3 mPa s
<input type="radio"/> Viscosité cinématique (t1,p1)	ν1	0,69746	mm²/s

Constantes physiques

Conditions standards		0°C, 1013 mbar	
<input type="radio"/> M.V. (conditions standard)	pn	0,80139	kg/m³
<input checked="" type="radio"/> Masse molaire	M	17,921	kg/kmol

Tube

Référence de la matière		1.5662	
Material short name		A 333 (8)	
Condition		new, seamless, cold drawn	
Diamètre du tube		Circulaire	
<input checked="" type="radio"/> Classe du tube		DIN	
Diamètre nominal	DN	DN 100	
Pression nominale	PN	PN 100	
<input type="radio"/> Diamètre extérieur du tube	De	114,3	mm
Epaisseur de la paroi du tube	tp	5,0	mm
<input type="radio"/> Diamètre intérieur du tube (20°C)	Di	104,3	mm
Coefficient lin. d'expansion thermique	αlin	10,751	E -6 1/K
Rugosité du tube	k	0,02	mm

Éléments de mesure du débit - valeurs de fonctionnement

Type d'appareil		Appareil ISO-5167	
Norme du calcul		EN ISO 5167:2003	
Appareil primaire		Plaque à chambre annulaire	
Référence de calcul		Nouveau calcul: C et ε avec qm	
Valeur calculée		d	
Diamètre de l'orifice (20°C)	d	48,162	mm
Différence de pression	Δp	250,0	mbar
<input type="radio"/> Débit massique	qm	3.365,8	kg/h
<input checked="" type="radio"/> Débit vol. (conditions standards)	qn	4.200,0	m³/h

Éléments de mesure du débit - matériel

Référence de la matière	Appareil	1.4404
-------------------------	----------	---------------




Material short name	Appareil 	316L 1.4404		
Coefficient lin. d'expansion thermique	alin,D 	16,0	E -6	1/K
Rayon de l'arête (20 °C)	rk 	0,014448		mm

Tableau de valeur
















Tableau des valeurs de débit

Incrément pour le tableau des valeurs

No.	Δp [%]	Δp [mbar]	qm [kg/h]	qn [m³/h]	up [m/s]	Conforme à I...
			n	10,0	%	
1	10,0	25,0	1.070,0	1.335,0	2,488	<input checked="" type="checkbox"/>
2	20,0	50,0	1.512,0	1.886,0	3,515	<input checked="" type="checkbox"/>
3	30,0	75,0	1.850,0	2.309,0	4,302	<input checked="" type="checkbox"/>
4	40,0	100,0	2.135,0	2.664,0	4,964	<input checked="" type="checkbox"/>
5	50,0	125,0	2.386,0	2.977,0	5,547	<input checked="" type="checkbox"/>
6	60,0	150,0	2.612,0	3.260,0	6,073	<input checked="" type="checkbox"/>
7	70,0	175,0	2.820,0	3.519,0	6,557	<input checked="" type="checkbox"/>
8	80,0	200,0	3.013,0	3.760,0	7,006	<input checked="" type="checkbox"/>
9	90,0	225,0	3.195,0	3.986,0	7,427	<input checked="" type="checkbox"/>
10	100,0	250,0	3.366,0	4.200,0	7,825	<input checked="" type="checkbox"/>

Autres valeurs calculés

Les valeurs marqués par (*) sont dépendantes de la référence du calcul qm ou 2/3 qm

<input type="checkbox"/> Coefficient de débit (*)	C 	0,6027	-
Perte de charge résiduelle	$\Delta\omega$ 	192,34	mbar
Perte de puissance	$P\Delta\omega$ 	1,2928	kW
Puissance du débit	$P\Delta p$ 	1,6834	kW
Vitesse du fluide dans le tube	up 	7,8253	m/s
Vit. du fluide dans l'élément de mesure	uf 	36,714	m/s
Nombre de Reynolds (*)	ReD 	1,1698	E 6 -
Diamètre intérieur du tube (t1)	Di,t1 	104,26	mm
Diamètre de l'orifice (t1)	d,t1 	48,135	mm
Rapport de diamètre	β 	0,46168	-
Rugosité relative du tube	kr 	1,9183	-
Facteur de corr. de la rugosité	br 	1,0	-
Facteur de corr. du radius de l'angle	bk 	1,0	-
Facteur d'expansion (*)	ϵ 	0,9957	-
Rapport de pression (*)	τ 	0,98439	-














Entrée et sortie de section

Donnée comme facteurs

Représentation

0% Incertitude additionnelle

Longueurs droites nécessaires en amont













Un ou deux coudes à 90°, S>30D		2.293,7	mm
Deux coudes à 90°, 5D>S>10D égal plat		1.876,7	mm
Deux coudes à 90°, 10D>S égal plat		2.293,7	mm
Deux coudes à 90°, 5D>S>5D vertical plat		4.587,5	mm
Deux coudes à 90°, 5D>S vertical plat		7.819,6	mm
Pièce en T simple à 90°		1.981,0	mm
Un ou deux coudes à 45°, S>2D		3.127,8	mm
Réducteur		834,09	mm
Diffuseur		2.085,2	mm
Vanne à passage direct, complètement ouverte		1.251,1	mm
Réduction abrupte du diamètre		3.127,8	mm
Poche de thermomètre, $\varphi < 0,03$ Di		521,3	mm
Poche de thermomètre, $\varphi < 0,03$ Di		2.085,2	mm

Longueur droite nécessaire en aval

Longueur droite nécessaire en aval  **625,56** mm

Incertitudes

Les valeurs marqués par (*) sont dépendantes de la référence du calcul q_m ou $2/3 q_m$

Incertitude de la temp. de fonctionnement	e,t1 	1,0	%
Incertitude de la pression absolue	e,p1 	0,6	%
Incertitude du diamètre du tube	e,Di 	0,4	%
Incertitude de l'ouverture obturateur	e,d 	0,1	%
Incertitude de la différence de pression	e, Δp 	0,8	%
Incertitude de la M.V. de fonctionnement	e,p1 	5,0	%
Incertitude du fact.de correction br	e,br 	0,0	%
Incertitude du fact.de correction bk	e,bk 	0,0	%
Incertitude du facteur d'expansion (*)	e, ε 	0,041241	%
Incertitude du coef.de débit	e,C 	0,5	%
Incertitude du coef.du débit corrigé	e,Cb 	0,5	%
Incertitude du débit massique	e, q_m 	2,5898	%
Incertitude additionnelle	e,ad 	0,0	%

Avertissement:

 Risque de gel avec gaz humide et gaz naturel

Annotation:

 Valeur approximative: Coefficient lin. d'expansion thermique - $\alpha_{lin,D}$






Correct:

 Le calcul est conforme à EN ISO 5167:2003.

Commentaire:**Substance composition**

Méthane: 85 %, Azote: 11 %, Ethane: 4 %

Légende

-  Valeur calculée
-  Valeur de remplacement
-  Avertissement
-  Annotation
-  Correct