

*Accessori*



Flange calibrate con camera  
anulare per misure di portata

POP-U-S (E5719 rev. 06 - 25/06/2014)

## AVVERTENZE GENERALI:



■ Tutte le operazioni di installazione, manutenzione, accensione e taratura devono essere effettuate da personale qualificato, nel rispetto della norma vigente, al momento e nel luogo di installazione.

■ Per prevenire danni a cose e persone è essenziale osservare tutti i punti indicati in questo manuale. Le indicazioni riportate nel presente documento non esonerano il Cliente/Utilizzatore dall'osservanza delle disposizioni di legge, generali e specifiche, concernenti la prevenzione degli infortuni e la salvaguardia dell'ambiente.

■ L'operatore deve indossare indumenti adeguati (DPI: scarpe, casco, ecc...) e rispettare le norme generali di sicurezza e prevenzione rischi.

■ Per evitare rischi di ustione e folgorazione, l'operatore non deve venire a contatto con il bruciatore e i relativi dispositivi di controllo durante la fase di accensione e la marcia ad alta temperatura.

■ Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono avvenire ad impianto fermo.

■ Al fine di assicurare una corretta e sicura gestione è di basilare importanza che il contenuto del presente documento sia portato a conoscenza e fatto scrupolosamente osservare a tutto il personale preposto al controllo e all'esercizio del dispositivo.

■ Il funzionamento di un impianto di combustione può risultare pericoloso e causare ferimenti a persone o danni alle attrezzature. Ogni bruciatore deve essere provvisto di dispositivi certificati di supervisione e controllo della combustione.

■ Il bruciatore deve essere installato correttamente per prevenire ogni tipo di accidentale/indesiderata trasmissione di calore dalla fiamma verso l'operatore e all'attrezzatura.

■ Le prestazioni indicate circa la gamma dei prodotti descritti nella presente scheda tecnica sono frutto di test sperimentali condotti presso ESA-PYRONICS. I test sono stati eseguiti impiegando sistemi di accensione, rilevazione di fiamma e supervisione sviluppati da ESA-PYRONICS. Il rispetto delle menzionate condizioni di funzionamento non può pertanto essere garantito nel caso vengano impiegate apparecchiature differenti da quelle riportate nel Catalogo ESA-PYRONICS.

## SMALTIMENTO:



Per smaltire il prodotto attenersi alle legislazioni locali in materia.

## NOTE GENERALI:



■ In base alla propria politica di continuo miglioramento della qualità del prodotto, ESA-PYRONICS si riserva il diritto di modificare le caratteristiche tecniche del medesimo in qualsiasi momento e senza preavviso.

■ Consultando il sito web **www.esapyronics.com**, è possibile scaricare le schede tecniche aggiornate all'ultima revisione.

■ I prodotti ESA-PYRONICS sono realizzati in conformità alla Normativa **UNI EN 746-2:2010** Apparecchiature di processo termico industriale - Parte 2: Requisiti di sicurezza per la combustione e per la movimentazione ed il trattamento dei combustibili. Tale norma è armonizzata ai sensi della Direttiva Macchine **2006/42/CE**.

■ Sistema Qualità certificato in conformità alla norma **UNI EN ISO 9001** da DNV GL.

## CERTIFICAZIONI:



**EN5167-2** Misurazione della portata dei fluidi mediante dispositivi a pressione EN differenziale inseriti in condotti a sezione circolare piena - Parte 2: Diaframmi.

**EN331** Rubinetti a sfera ed a maschio conico con fondo chiuso, a comando manuale, per impianti a gas negli edifici.

I prodotti sono conformi alle richieste per il mercato Euroasiatico (Russia, Bielorussia e Kazakistan), esenti da certificazione EAC: **Doc. 01-11/437**.

## CONTATTI / ASSISTENZA:



### Headquarters:

Esa S.p.A.  
Via Enrico Fermi 40  
24035 Curno (BG) - Italy  
Tel +39.035.6227411  
Fax +39.035.6227499  
[esa@esacombustion.it](mailto:esa@esacombustion.it)

### International Sales:

Pyronics International s.a.  
Zoning Industriel, 4ème rue  
B-6040 Jumet - Belgium  
Tel +32.71.256970  
Fax +32.71.256979  
[marketing@pyronics.be](mailto:marketing@pyronics.be)

[www.esapyronics.com](http://www.esapyronics.com)

Le flange calibrate serie POP-U-S sono strumenti di misura di portata fluidi in tubazioni in accordo alla normativa UNI EN5167-2. Sono disponibili in diversi materiali e taglie in accordo alla tipologia di fluido e di portata che si deve misurare.

## APPLICAZIONI

- Misure di portata.
- Controllo di rapporto accoppiate a trasmettitori di pressione.
- Controllo della direzione del flusso accoppiate a pressostati.
- Controllo del prelavaggio camera di combustione o dell'accensione bruciatori a minima potenzialità (in accordo con la normativa EN746/2).



## CARATTERISTICHE

### Elemento primario misura:

- Flange UNI PN16: P245GH (ASTM A105) / AISI304
- Camere anulari: Fe360 - Fe430 - Fe510  
zincatura trivalente / AISI304
- Disco: AISI304
- Temperatura massima di esercizio: 500°C
- Pressione massima di esercizio: 6 bar
- Guarnizioni AFM-34 / X-PLUS

### Prese d'impulso (ove presenti):

- Prese di pressione: OT58
- Raccorderia: ottone nichelato/AISI321
- Tubi di collegamento (a cura cliente): rame



## DESCRIZIONE

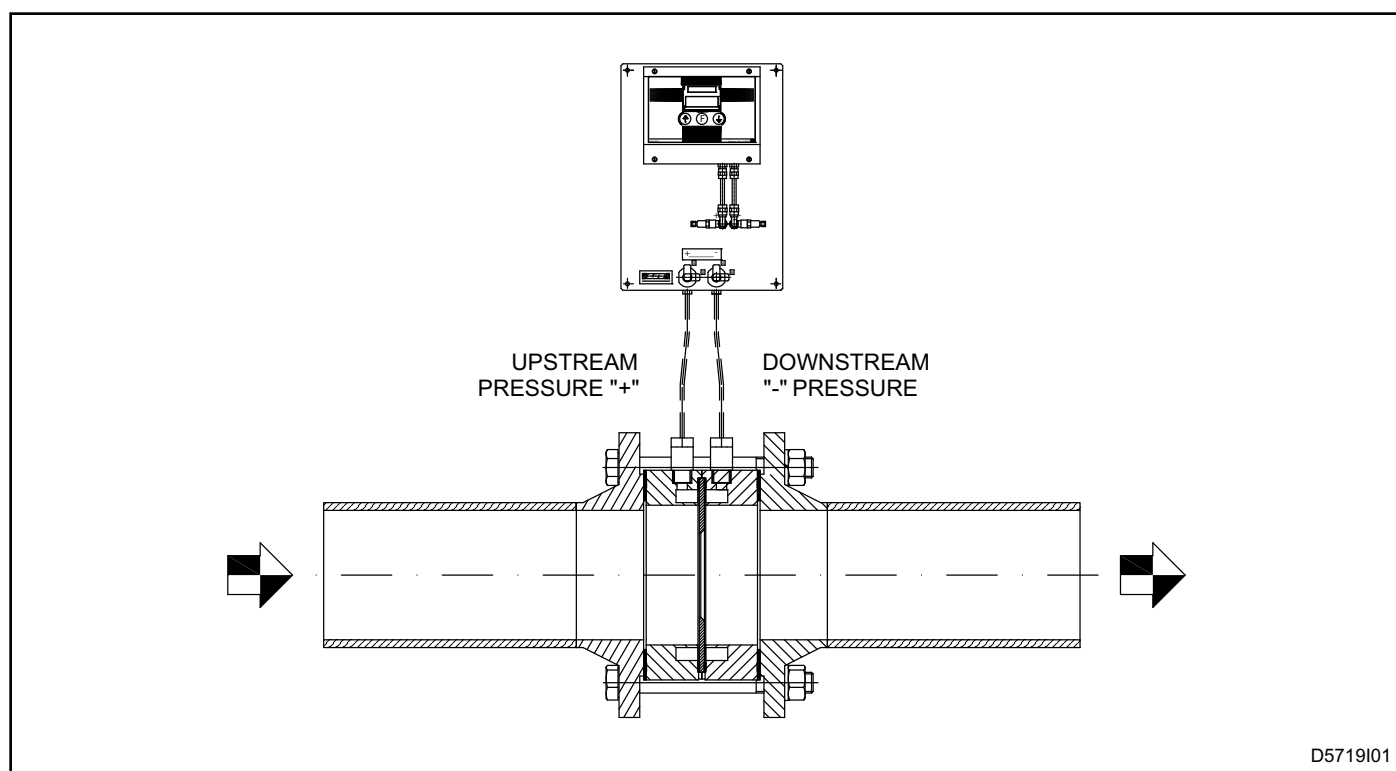
Le flange della serie POP-U-S sono misuratori istantanei di portata caratterizzati da un elemento primario, costituito da un organo registratore (diaframma calibrato inserito in due camere anulari), e da un elemento secondario, costituito generalmente da un manometro differenziale serie MAG (bollettino E5275) o da un trasmettitore serie ESA PT-II (bollettino E7210). Le flange tarate della serie POP-U-S hanno connessioni a saldare (da DN20 a DN450) direttamente in tubazione e le relative prese d'impulso sono ricavate nelle camere anulari. Questi strumenti sono caratterizzati dalla semplicità di installazione, dalla buona precisione e dalla possibilità di costruzione in una vasta gamma di materiali. Negli impianti di combustione le flange tarate rappresentano lo strumento ideale per la misurazione ed il controllo delle portate di aria e di gas; la regolazione del rapporto ARIA/GAS nei bruciatori risulta infatti molto semplificata quando si conoscono con precisione i volumi dell'aria

comburente e del gas combustibile. Su richiesta, unitamente alle flange tarate, sono disponibili manometri differenziali serie MAG con relativi supporti di montaggio in campo. Per regolazioni di rapporto elettroniche sono disponibili trasmettitori di pressione serie ESA PT-II che consentono di inviare (mediante segnale 0÷20mA o 4÷20mA) i dati di portata rilevata ad apparecchiature remote: termoregolatori, totalizzatori, etc.

Le versioni principali ordinabili sono costruite per l'utilizzo con i seguenti fluidi:

- Aria (temperatura ambiente o preriscaldata) o fluidi inerti.
- Gas combustibili della CLASSE 1/2/3
- Ossigeno

Per altre tipologie di fluido, possono essere fornite flange di materiali adeguati all'utilizzo.

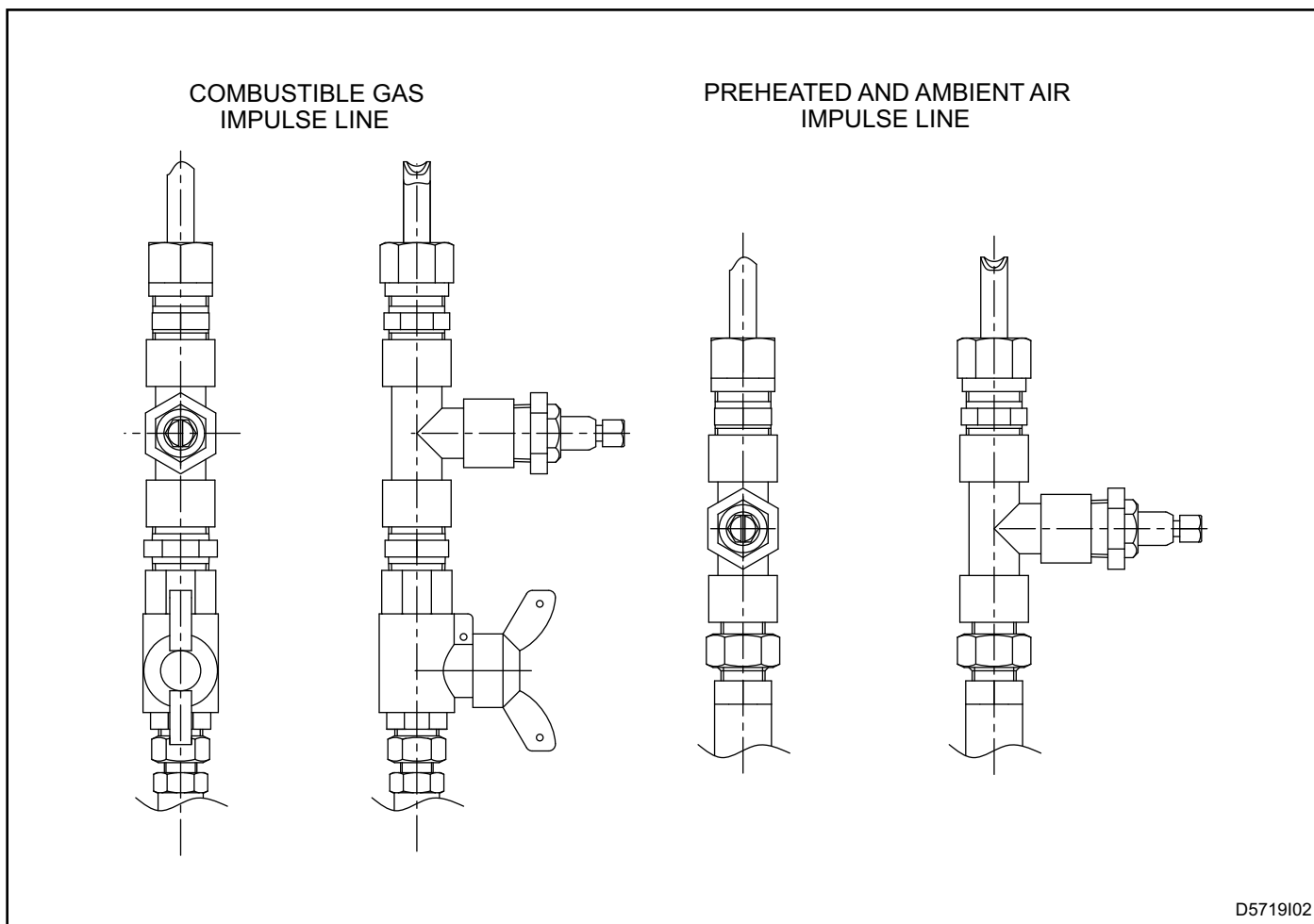


## INFORMAZIONI PER IL DIMENSIONAMENTO

Per poter dimensionare correttamente la foratura dell'orificio presente all'interno delle flange calibrate serie POP-WAC si deve disporre dei seguenti dati di progetto:

- Tipologia di fluido
- Portata nominale della tubazione
- Pressione differenziale sulla flangia calibrata
- Pressione e temperatura di esercizio
- Diametro nominale tubazione (DN)
- Diametro interno tubazione (se non standard)

## KIT LINEE D'IMPULSO



D5719I02

Le flange calibrate della serie POP-U-S vengono fornite con appositi kit linee d'impulso premontati, il cui collegamento con l'organo di misura è a cura del cliente. Tale kit permette di collegare la flangia ad appositi trasmettitori di pressione che leggendo una pressione differenziale tra monte e valle dell'orificio, danno un'indicazione precisa

della portata del fluido nella tubazione (in accordo con la normativa UNI EN 5167-2). I kit sono forniti a seconda del fluido presente in tubazione. Per quanto riguarda l'utilizzo con ossigeno, le flange sono provviste di semplice raccordo per tubo rame  $\varnothing$  8mm.



**LUNGHEZZE MINIME DEI TRONCHI RETTILINEI DI TUBAZIONE A MONTE E A VALLE DELL'ELEMENTO PRIMARIO**

Tabella estratta dalla Normativa ISO 5167-2: 2003

Note: Values expressed as multiples of internal diameter, *D*

Diameter ratio $\beta$	Upstream (inlet) side of orifice plate										Downstream (outlet) side of the orifice plate			
	Single 90° bend	Two 90° bends in the same plane: S-configuration (30D ≥ S > 10D) <sup>a</sup>	Two 90° bends in perpendicular planes (30D ≥ S ≥ 5D) <sup>a</sup>	Two 90° bends in perpendicular planes (5D > S) <sup>a,b</sup>	Single 90° tee without an extension	Mitre 90° bend	Single 45° bend	Two 45° bends in the same plane: S-configuration <sup>-n</sup> (S ≥ 2D) <sup>a</sup>	Concentric reducer 2D to D over a length of 1,5D to 3D	Concentric expander 0,5D to D over a length of D to 2D		Full bore ball valve or gate valve fully open	abrupt symmetrical reduction	Thermometer pocket or well of diameter ≤ 0,03D <sup>d</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
-	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>	A <sup>e</sup> B <sup>f</sup>
≤ 0,20	6 3	10 9	10 9	19 18	34 17	3 9	7 9	5 9	6 9	12 6	30 15	5 3	4 2	
0,40	16 3	10 9	10 9	44 18	50 25	9 3	30 9	5 9	12 8	12 6	30 15	5 3	6 3	
0,50	22 9	18 10	22 10	44 18	75 34	19 9	30 18	8 5	20 9	12 6	30 15	5 3	6 3	
0,60	42 13	30 18	42 18	44 18	65 <sup>h</sup> 25	29 18	30 18	9 5	26 11	14 7	30 15	5 3	7 3,5	
0,67	44 20	44 18	44 20	44 20	60 18	36 18	44 18	12 6	28 14	18 9	30 15	5 3	7 3,5	
0,75	44 20	44 18	44 22	44 20	75 18	44 18	44 18	13 8	36 18	24 12	30 15	5 3	8 4	

NOTE 1: The minimum straight lengths required are the length between various fittings located upstream or downstream of the orifice plate and the orifice plate itself. Straight length shall be measured from the downstream end of the curved portion of the nearest (or only) bend or of the tee or the downstream end of the curved or conical portion of the reducer of the expander.

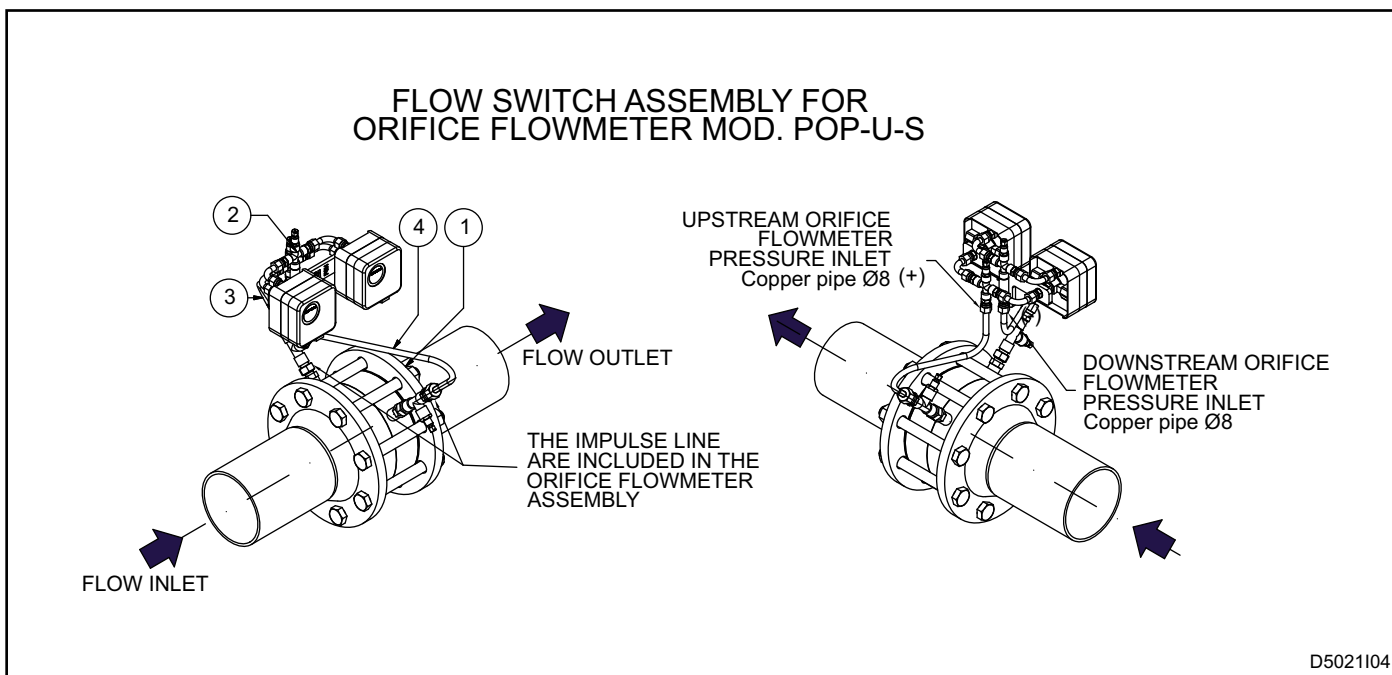
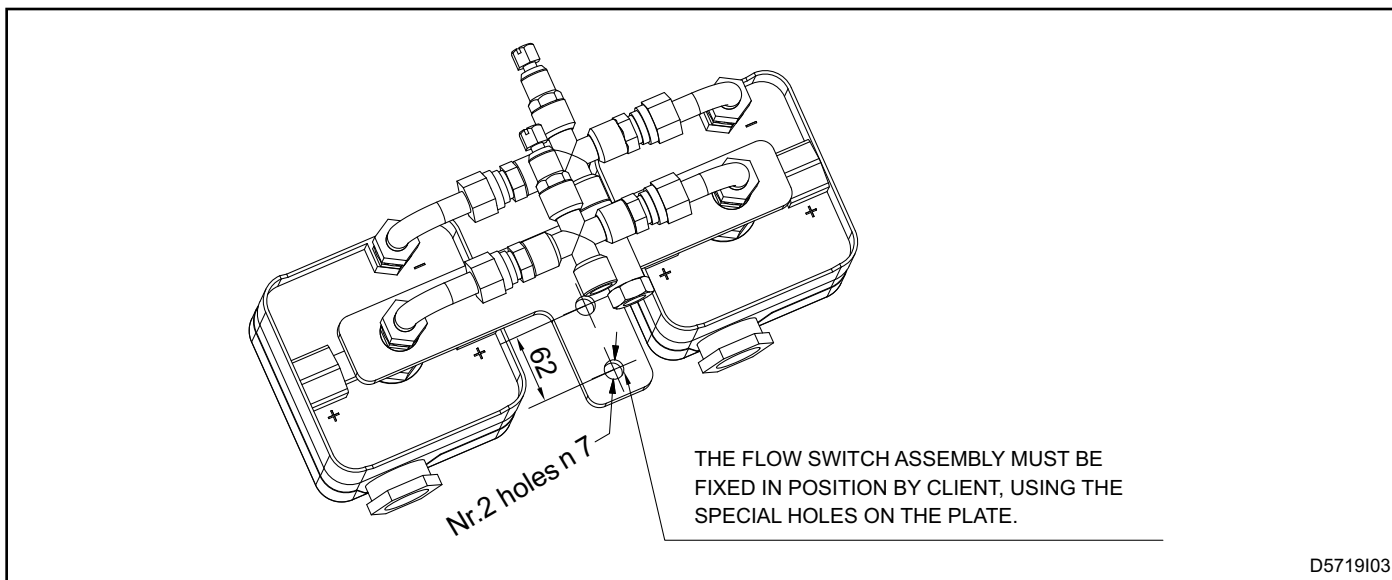
NOTE 2: Most of the bends on which the lengths in this table are based had a radius of curvature equal to 1,5D.

a: S is the separation between the two bends measured from the downstream end of the curved portion of the upstream bend to the upstream end of the curved portion of the downstream bend.  
b: This is not a good upstream installation: a flow conditioner should be used where possible.  
c: The installation of thermometer pockets of wells will not alter the required minimum upstream straight lengths for the other fittings.  
d: A thermometer pocket or well of diameter between 0,03D and 0,13D may be installed provided that the values in Columns A and B are increased to 20 and 10 respectively. Such an installation is not, however, recommended.  
e: Column A for each fitting gives lengths corresponding to "zero additional uncertainty" values (see 6.2.3).  
f: Column B for each fitting gives lengths corresponding to "0,5% additional uncertainty" values (see 6.2.4).  
g: The straight length in Column A gives zero additional uncertainty; data are not available for shorter straight lengths which could be used to give the required straight lengths for Column B.  
h: 95D is required for  $Re_D > 2 \times 10^6$  if  $S < 2D$ .

## FLUSSOSTATO

La nuova versione 2010 della normativa EN 746/2 ha aggiornato la parte riguardante i controlli da effettuare per quanto riguarda il lavaggio della camera di combustione all'avviamento del forno e l'accensione dei bruciatori con potenza nominale superiore ai 120kW, che deve avvenire necessariamente al di sotto del 33% della potenza. In seguito a questo aggiornamento, non è sufficiente utilizzare sulla tubazione un pressostato di minima pressione aria che assicuri la corretta accensione del ventilatore, ma si deve utilizzare un pressostato differenziale (che in questo caso diventa un flussostato di minima aria) che possa leggere un  $D_p$  di una flangia calibrata e che dia il consenso ad attivare il lavaggio della camera non appe-

na la portata aria misurata superi il 80% della portata massima nominale dell'impianto. Nello stesso modo, non è possibile accendere i bruciatori alla minima potenzialità facendo affidamento ai finecorsa dei servomotori, ma si utilizza un pressostato differenziale (che in questo caso diventa un flussostato di massima aria) che dia il consenso all'accensione dei bruciatori sotto il 33% della potenza nominale di ciascuno. Per le applicazioni suddette, è suggeribile l'utilizzo di una flangia calibrata POP-U-S, collegata correttamente ad una coppia di pressostati differenziali secondo lo schema in figura. Per lo scopo, può essere fornito un apposito kit di montaggio dei pressostati.



## AVVERTENZE

- Assicurarsi che la pressione di esercizio e la temperatura del fluido siano inferiori alle massime consentite.
- Le flange POP-U-S sono fornite con flange di accoppiamento e guarnizioni. Le flange e le guarnizioni sono idonee al tipo di fluido e all'applicazione.
- Controllare la corretta installazione della flangia.
- Rispettare i diametri a monte e valle secondo la dimensione delle tubazioni.
- Qualsiasi modifica o riparazione eseguita da terzi può compromettere la sicurezza dell'applicazione e fa decadere automaticamente le condizioni generali di garanzia.

## INSTALLAZIONE

**Manutenzione e installazione devono essere effettuate da personale qualificato, nel rispetto delle norme vigenti, ad installazione effettuata è sempre opportuno eseguire una prova di tenuta dei filetti o delle connessioni flangiate.**

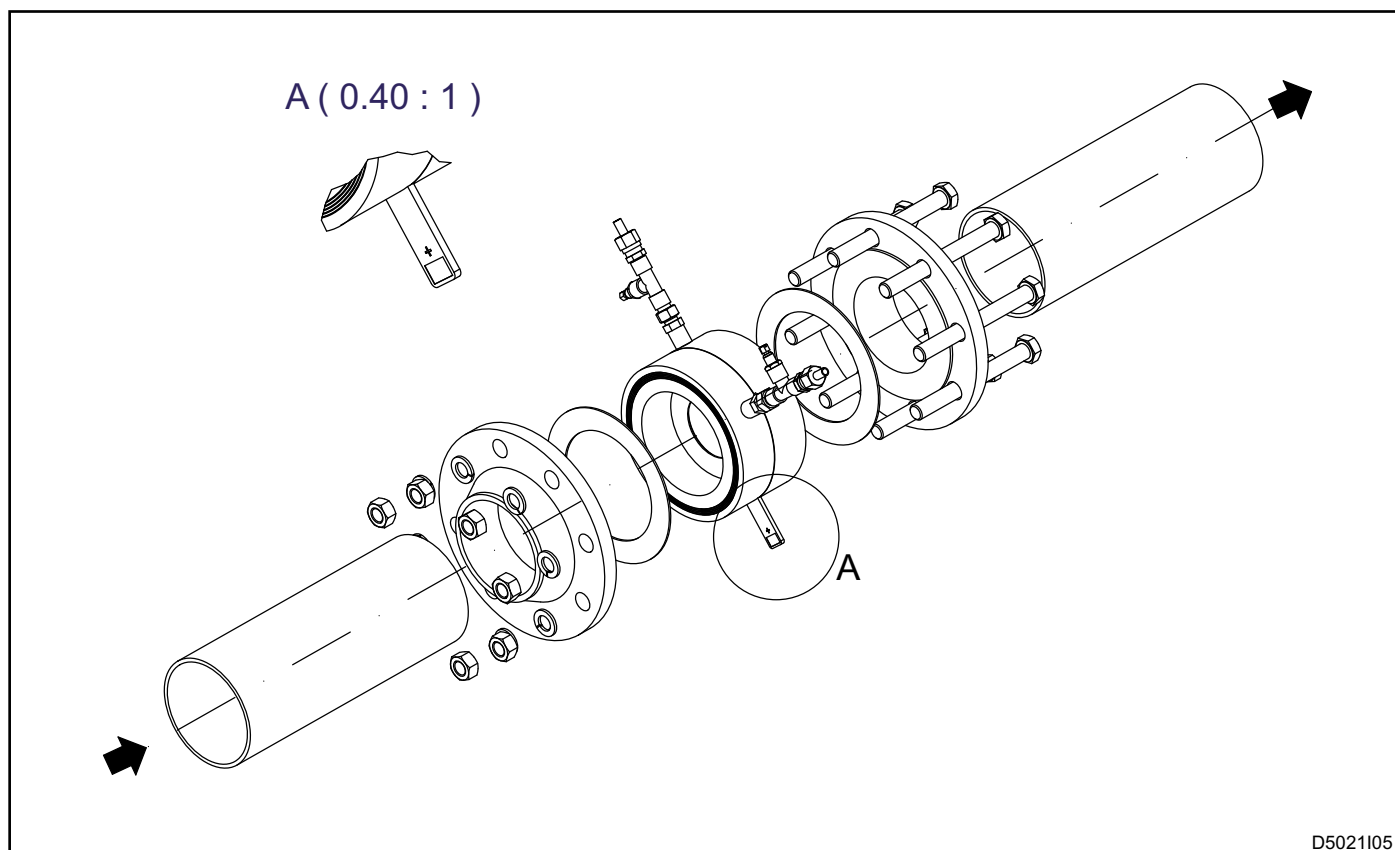
- 1 - Per il montaggio della flangia calibrata POP-U-S, atterrarsi a quanto stampigliato sull'orificio stesso.
- 2 - Controllare il corretto allineamento delle tubazioni di attacco osservare una distanza dalle pareti che consenta una libera circolazione dell'aria.
- 3 - Rispettare diametri a monte e valle secondo tabella.
- 4 - Assicurarsi che nessun corpo estraneo sia entrato all'interno della valvola prima di eseguire l'assemblaggio, eventualmente soffiare con aria compressa.

5 - Saldare le flange alle estremità delle tubazioni, eliminando eventuali bave di saldatura.

6 - Posizionare le guarnizioni e le camere anulari con l'orificio calibrato nel verso corretto. La stampigliatura con il simbolo "+" deve essere rivolta verso la tubazione a monte, con lo smusso di 45° del foro dell'orificio rivolto verso la tubazione a valle.

7 - Utilizzando attrezzi adeguati, serrare progressivamente modo incrociato.

8 - Evitare serraggi eccessivi e montare senza tensioni. Non installare prese di sonda rivolte verso il basso per evitare possibili ostruzioni dei raccordi che possono falsare le letture.



D5021105



## PIANO GENERALE DI MANUTENZIONE

Operazione	Tipo	Tempistica consigliata	Note
<b>Integrità guarnizioni</b>	O	annuale	Verificare che non vi siano perdite verso l'esterno
<b>Integrità prese d'impulso</b>	O	annuale	Verificare che non vi siano perdite verso l'esterno

O= Ordinaria

### MANUTENZIONE ORDINARIA

Per una corretta manutenzione degli organi POP-U-S, seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni. Prima di effettuare manovre con impianto acceso, valutare che la sicurezza del processo e dell'operatore non sia compromessa, eventualmente eseguire le verifiche ad impianto spento.

#### VERIFICHE INTEGRITA'

L'integrità delle guarnizioni e dei filetti può essere verificata visivamente. Qualora sia necessario utilizzare liquidi cerca fughe.

### MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per una corretta manutenzione gli orifici POP-U-S, seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni da effettuarsi con impianto spento.

#### SERRAGGIO BULLONI

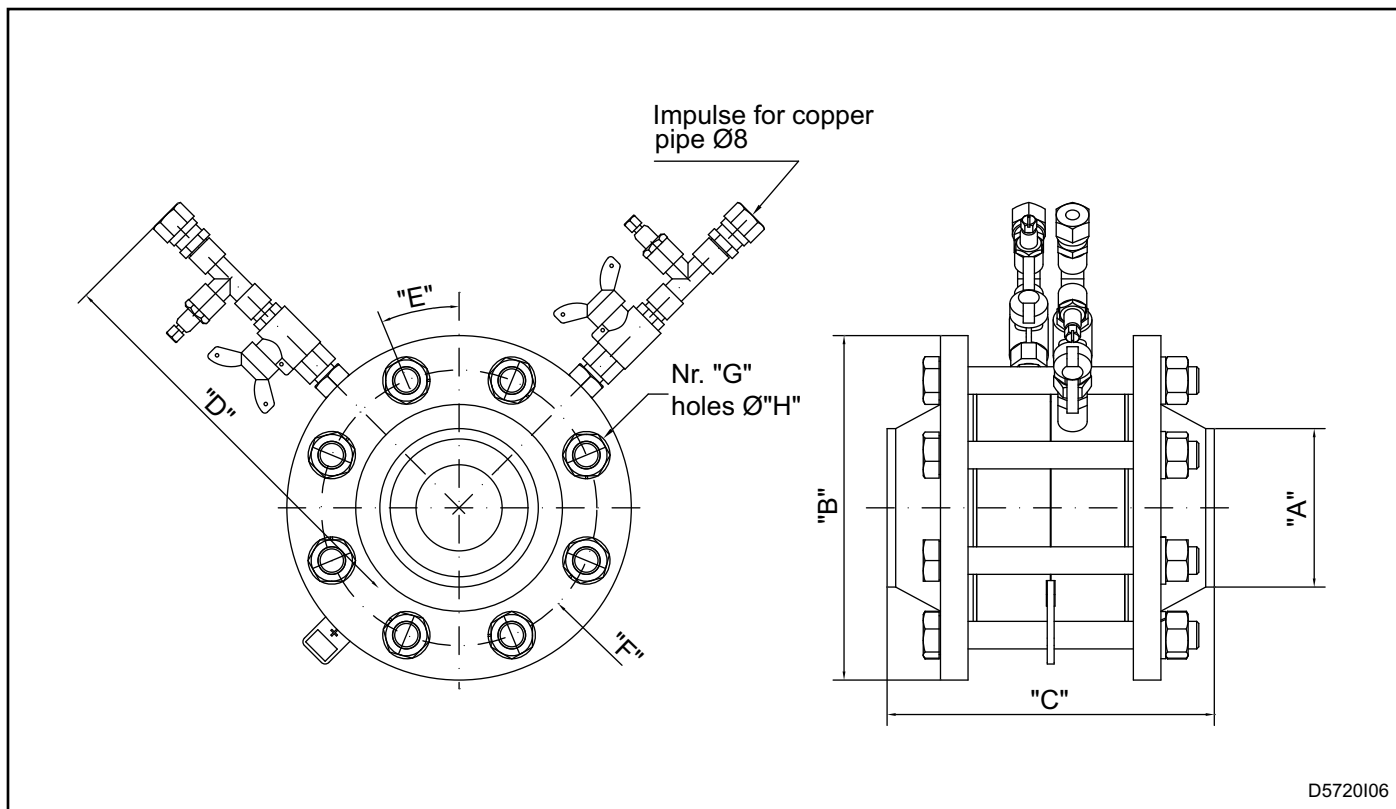
1 - La verifica del serraggio dei bulloni deve avvenire ad impianto spento.

#### SOSTITUZIONE GUARNIZIONI

2 - Svitare progressivamente le viti che fissano la valvola in modo incrociato. Estrarre l'orificio e sostituire le guarnizioni.

3 - Pulire l'interno dell'orificio con un panno pulito e aria compressa. Non utilizzare attrezzi che potrebbero danneggiare le parti interne.

**DIMENSIONI DI INGOMBRO FLANGIA POP-U-S-G (GAS)**

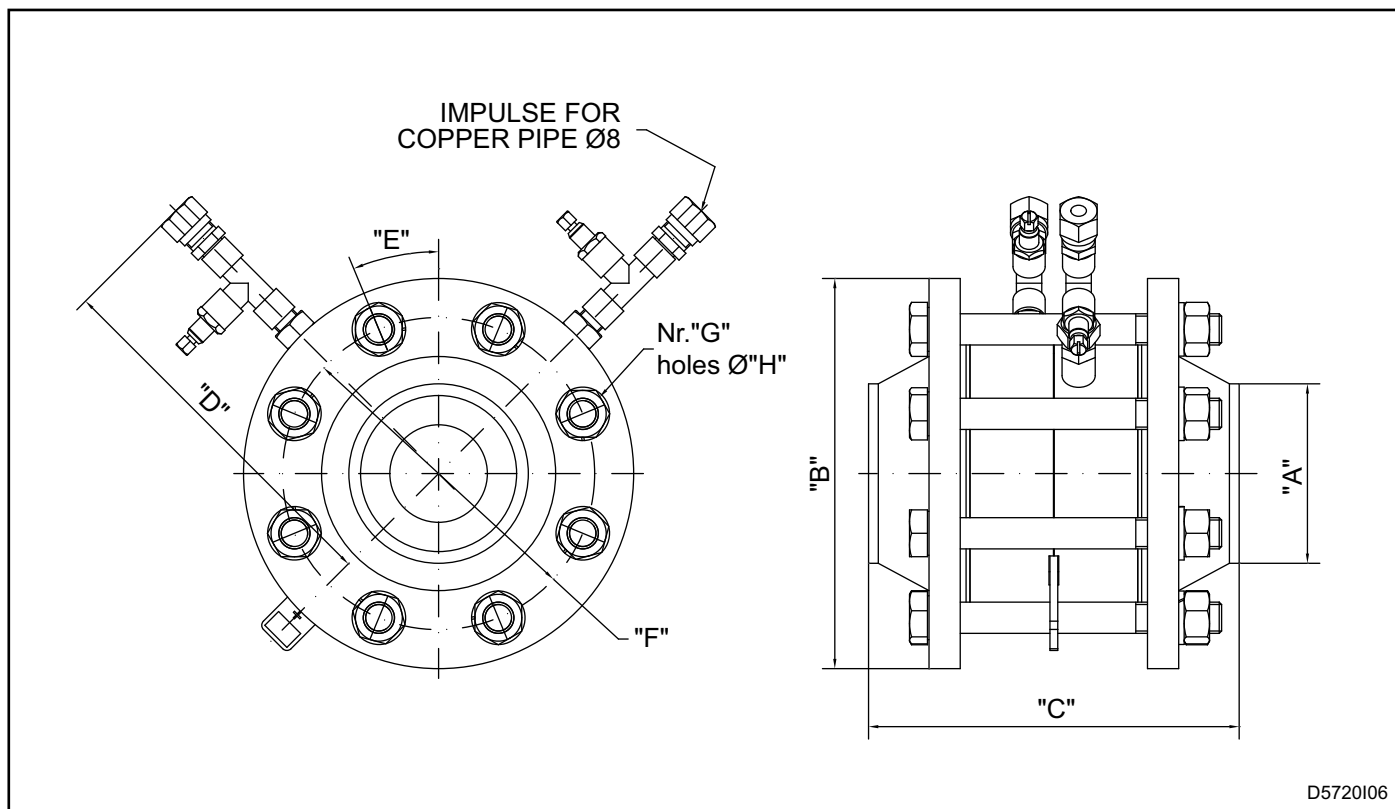


D5720I06

Modello	"A" DN PN	ø B [mm]	C [mm]	D ±10 [mm]	E	F [mm]	G	ø H [mm]	viti	Massa [Kg]
6 POP-U-S-G	DN20 PN16	105	116	199	0°	75	4	14	M12X90	3,5
8 POP-U-S-G	DN25 PN16	115	116	205	0°	85	4	14	M12X90	4
10 POP-U-S-G	DN32 PN16	140	124	211	0°	100	4	18	M16X100	6
12 POP-U-S-G	DN40 PN16	150	134	224	0°	110	4	18	M16X110	7,5
16 POP-U-S-G	DN50 PN16	165	154	231	0°	125	4	18	M16X120	9,5
20 POP-U-S-G	DN65 PN16	185	163	234	0°	145	4	18	M16X140	12,5
24 POP-U-S-G	DN80 PN16	200	190	241	22,5°	160	8	18	M16X150	16,5
32 POP-U-S-G	DN100 PN16	220	194	252	22,5°	180	8	18	M16X150	18,5
40 POP-U-S-G	DN125 PN16	250	200	265	22,5°	210	8	18	M16X150	23
48 POP-U-S-G	DN150 PN16	285	200	278	22,5°	240	8	22	M20X180	27,5
64 POP-U-S-G	DN200 PN16	340	234	306	0°	295	12	22	M20X180	42,5
80 POP-U-S-G	DN250 PN16	405	252	334	0°	355	12	26	M24X200	58
96 POP-U-S-G	DN300 PN16	460	288	362	0°	410	12	26	M24X220	77
112 POP-U-S-G	DN350 PN16	520	316	392	11,25°	470	16	26	M24X240	132,5
128 POP-U-S-G	DN400 PN16	580	324	417	11,25°	525	16	30	M27X260	148,5
144 POP-U-S-G	DN450 PN16	640	328	447	0°	585	20	30	M27X270	191

Flange a saldare in accordo con UNI2282-67 PN16.

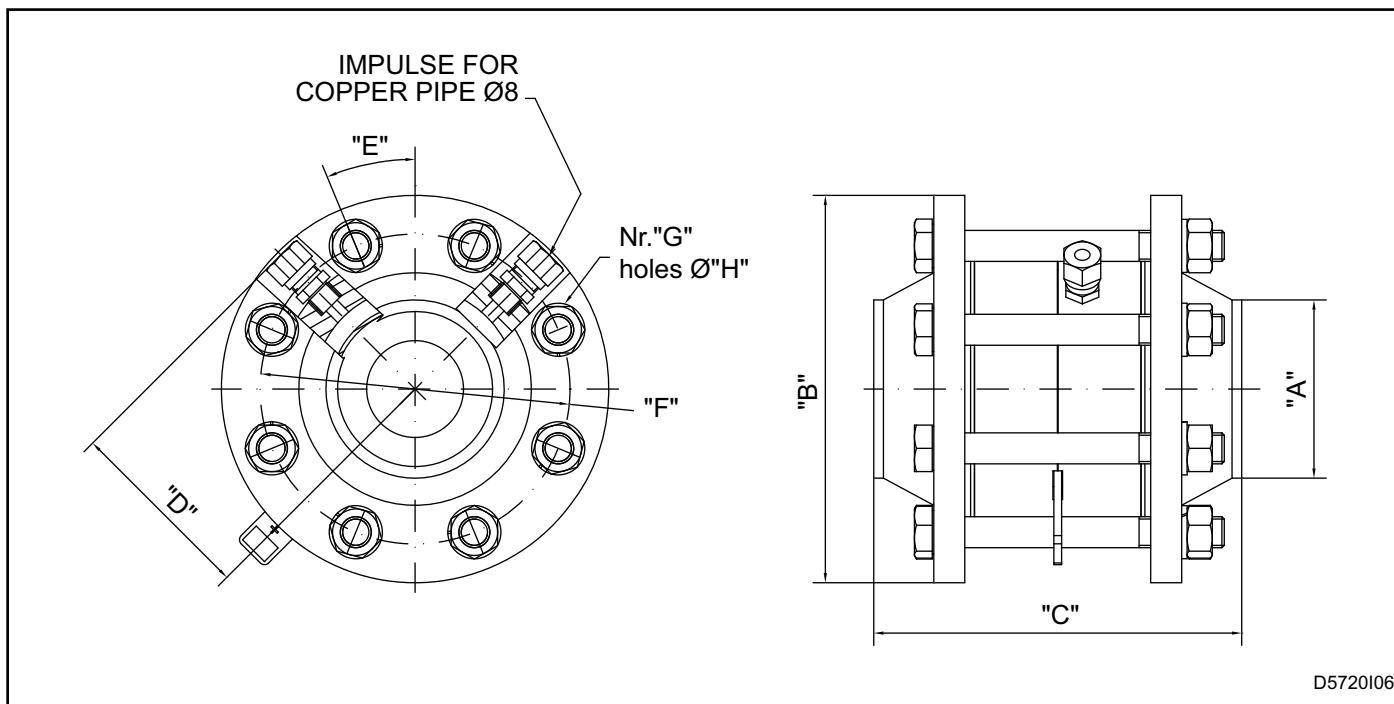
**DIMENSIONI DI INGOMBRO FLANGIA POP-U-S-A (ARIA)**



Modello	"A" DN PN	ø B [mm]	C [mm]	D ±10 [mm]	E	F [mm]	G	ø H [mm]	viti	Massa [Kg]
6 POP-U-S-A	DN20 PN16	105	116	150	0°	75	4	14	M12X90	3
8 POP-U-S-A	DN25 PN16	115	116	154	0°	85	4	14	M12X90	4
10 POP-U-S-A	DN32 PN16	140	124	168	0°	100	4	18	M16X100	5,5
12 POP-U-S-A	DN40 PN16	150	134	173	0°	110	4	18	M16X110	7
16 POP-U-S-A	DN50 PN16	165	154	181	0°	125	4	18	M16X120	9
20 POP-U-S-A	DN65 PN16	185	163	184	0°	145	4	18	M16X140	12
24 POP-U-S-A	DN80 PN16	200	190	191	22,5°	160	8	18	M16X150	16
32 POP-U-S-A	DN100 PN16	220	194	202	22,5°	180	8	18	M16X150	18
40 POP-U-S-A	DN125 PN16	250	200	216	22,5°	210	8	18	M16X150	22,5
48 POP-U-S-A	DN150 PN16	285	200	228	22,5°	240	8	22	M20X180	27
64 POP-U-S-A	DN200 PN16	340	234	256	0°	295	12	22	M20X180	42
80 POP-U-S-A	DN250 PN16	405	252	284	0°	355	12	26	M24X200	57,5
96 POP-U-S-A	DN300 PN16	460	288	311	0°	410	12	26	M24X220	76,5
112 POP-U-S-A	DN350 PN16	520	316	342	11,25°	470	16	26	M24X240	132
128 POP-U-S-A	DN400 PN16	580	324	367	11,25°	525	16	30	M27X260	148
144 POP-U-S-A	DN450 PN16	640	328	397	0°	585	20	30	M27X270	191

Flange a saldare in accordo con UNI2282-67 PN16.

**DIMENSIONI DI INGOMBRO FLANGIA POP-U-S-O (OSSIGENO)**



Modello	"A" DN PN	ø B [mm]	C [mm]	D ±10 [mm]	E	F [mm]	G	ø H [mm]	viti	Massa [Kg]
6 POP-U-S-O	DN20 PN16	105	116	52,5	0°	75	4	14	M12X90	3
8 POP-U-S-O	DN25 PN16	115	116	57,5	0°	85	4	14	M12X90	3,5
10 POP-U-S-O	DN32 PN16	140	124	63	0°	100	4	18	M16X100	5,5
12 POP-U-S-O	DN40 PN16	150	134	68	0°	110	4	18	M16X110	6,5
16 POP-U-S-O	DN50 PN16	165	154	75,5	0°	125	4	18	M16X120	8,5
20 POP-U-S-O	DN65 PN16	185	163	90,5	0°	145	4	18	M16X140	12
24 POP-U-S-O	DN80 PN16	200	190	98	22,5°	160	8	18	M16X150	16
32 POP-U-S-O	DN100 PN16	220	194	108	22,5°	180	8	18	M16X150	18
40 POP-U-S-O	DN125 PN16	250	200	122	22,5°	210	8	18	M16X150	22
48 POP-U-S-O	DN150 PN16	285	200	135	22,5°	240	8	22	M20X180	27
64 POP-U-S-O	DN200 PN16	340	234	162,5	0°	295	12	22	M20X180	42
80 POP-U-S-O	DN250 PN16	405	252	190,5	0°	355	12	26	M24X200	57
96 POP-U-S-O	DN300 PN16	460	288	218	0°	410	12	26	M24X220	76
112 POP-U-S-O	DN350 PN16	520	316	248	11,25°	470	16	26	M24X240	132
128 POP-U-S-O	DN400 PN16	580	324	273,5	11,25°	525	16	30	M27X260	147,5
144 POP-U-S-O	DN450 PN16	640	328	303,5	0°	585	20	30	M27X270	190,5

Flange a saldare in accordo con UNI2282-67 PN16.

