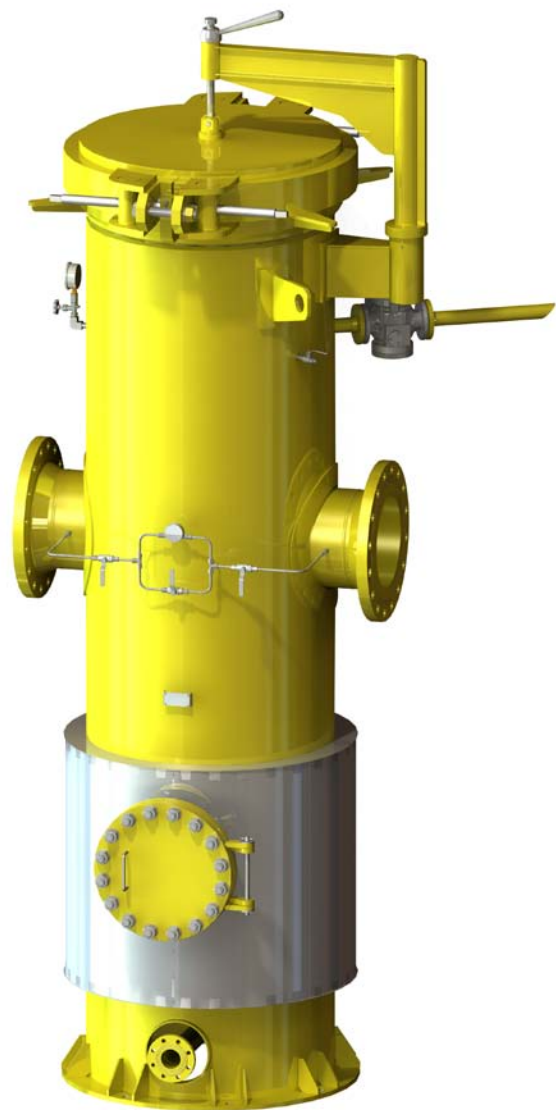


FILTRU SEPARATOR PENTRU GAZ

FS 641, FS 642, FS 643



Introducere

Filtrele-separatoare sunt echipamente cu mai multe trepte de filtrare care utilizează două sau mai multe metode de condiționare a gazului pentru a îndepărta impuritățile solide și lichide existente în debitul de gaz și pentru a proteja conductele, echipamentul și dispozitivele care ar putea fi deteriorate din cauza gazului contaminat cu diverse particule.

În majoritatea aplicațiilor în care se folosește gazul, filtrele tip FTG fabricate de **Totalgaz Industrie** sunt suficiente. Cu toate acestea, aceste dispozitive de filtrare nu pot fi folosite dacă gazul conține, pe lângă impurități solide, și particule lichide. În aceste cazuri, este necesară curățarea gazului în două etape. Filtrele-separatoare FS au fost proiectate în acest scop.

Totalgaz Industrie oferă o varietate largă de filtre-separatoare, folosind numeroase piese interne: cartuș filtrant (oțel inoxidabil, celuloză, fibră din sticlă etc.), ciclon, demister (cu șicane, plasă metalică). La cerere, se oferă soluții speciale pentru filtrele-separatoare care pot satisface cele mai exigente cerințe ale clienților.

Toate filtrele-separatoare TG sunt construite în conformitate cu *Directiva europeană a echipamentelor sub presiune (PED)*, *Codul ASME pentru recipiente sub presiune neîncălzite*, *ISCIR (Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat)* sau cu orice alte reglementări locale, naționale sau regionale specificate de către client.

Pentru a mări siguranța în funcționare, filtrele-separatoare pot fi prevăzute (opțional) cu un indicator de nivel care monitorizează nivelul lichidului în camera de colectare.

Cartușul filtrant este un element independent care se poate înlocui cu ușurință. Cartușul poate avea unul sau două straturi și, în funcție de mărime, se pot folosi unul sau mai multe elemente de filtrare. Elementul filtrant reține particule cu dimensiuni minime de 5, 10, 50, 160 sau 300 micrometri. Se indică o suprafață de filtrare pentru fiecare model. La cerere, filtrul-separator poate fi echipat cu un element filtrant având finețea de filtrare mai mare sau mai mică decât valorile indicate mai sus. În cazul în care beneficiarul nu menționează finețea de filtrare, filtrul-separator se livrează cu un cartuș filtrant având finețea de filtrare de 160 micrometri.

Avantaje oferite de filtrul-separator FS:

- înaltă eficiență a procesului de separare și pierderi mici de presiune
- eliminare excelentă a particulelor solide și lichide
- fiabilitate excelentă datorită materialelor de calitate superioară, prelucrării precise și controlului riguros
- aplicații multiple
- gamă de dimensiuni care asigură soluții optime pentru orice tip de problemă
- construcție bazată pe standarde internaționale care reglementează acest tip de produse, sistem de producție certificat ISO 9001.

Caracteristici tehnice

Tabel 1 – Caracteristici tehnice ale filtrelor-separatoare

Tip filtru-separator	FS 641, FS 642, FS 643
Diametru racord intrare/ieșire	Flanșe Dn 25 ÷ Dn 600
Mediu de lucru	Gaz natural sau alte gaze necorozive
Temperatura mediului ambiant [°C]	-20 ÷ 80 (opțional, -30 ÷ 80)*
Temperatura mediului de lucru [°C]	-10 ÷ 60 (opțional, -20 ÷ 60)*
Presiune de proiectare [bar]	6, 16, 25, 40, 64, 100

*La cerere, se au în vedere și temperaturi mai scăzute.

Materiale

Tabel 2 – Materialele folosite pentru filtrele-separatoare FS

Reper	Material
Corp, flanșe, capac	Oțel carbon
Garnituri	NBR, Viton
Coalescer	Fibră din sticlă, oțel inoxidabil, poliester, polipropilenă
Demister	Oțel inoxidabil, oțel carbon
Cicloni	Fontă, oțel inoxidabil, oțel carbon
Filtru	Hârtie de filtru pliată, celuloză, oțel inoxidabil, poliester, polipropilenă

Filtre-separatoare cu construcție specială pot fi realizate din materiale solicitate de către client.

Variante constructive

Filtru-separator FS 641

FS 641 este un filtru-separator cu două trepte de filtrare, unde prima treaptă este un ciclon axial sau un fascicul multiciclon, iar a doua treaptă constă din elemente de filtrare. De obicei, se folosesc elemente de filtrare din celuloză sau fibră de sticlă, dar sunt disponibile și alte medii de filtrare. În funcție de mărimea filtrului-separator, pot exista una sau mai multe coloane de filtrare.

Funcționare

Gazul intră prin racordul de intrare în filtru-separator și apoi este deviat în elementul centrifugal care împinge gazul într-o mișcare de rotație. În consecință, sub acțiunea forțelor de centrifugare, impuritățile prezente în gaz sunt eliminate din fluxul de gaz. Particulele lichide sunt colectate în partea inferioară a corpului filtrului-separator. Gazul curat este deviat la 180° și intră în elementele de filtrare situate deasupra elementului centrifugal, prin conducta ascendentă verticală.

Dacă se folosește un element de filtrare din celuloză (Figura 1), gazul trece prin acesta de la exterior spre interior. Astfel, se elimină toate impuritățile rămase în fluxul de gaz. Apoi, gazul curat este dirijat către partea superioară a filtrului-separator de unde este deviat în jos, în canalul de ieșire, după care este evacuat prin racordul de ieșire.

În cazul elementelor de filtrare din fibră de sticlă (Figura 2), gazul trece din interior spre exterior. Particulele solide sunt reținute în elementul de filtrare, iar cele lichide se deplasează prin suprafața externă a elementului. Aici, picăturile se unesc și cad sub povara propriei greutate în compartimentul de colectare superior. Apoi, gazul curat este dirijat către partea superioară a filtrului-separator de unde este deviat în jos, în canalul de ieșire, înainte de a fi evacuat prin racordul de ieșire.

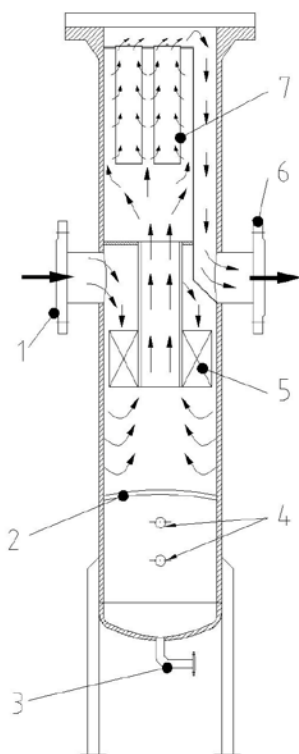


Figura 1 – FS 641 cu element de filtrare din celuloză

1 – racord intrare; 2 – separator; 3 – racord purjare; 4 – racord indicator nivel; 5 – ciclon axial (sau multiciclon); 6 – racord ieșire; 7 – cartuș filtrare

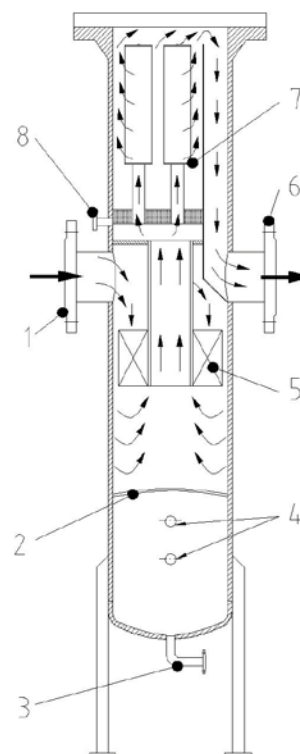


Figura 2 – FS 641 cu element de filtrare din fibră de sticlă

1 – racord intrare; 2 – separator; 3 – racord purjare; 4 – racord indicator nivel; 5 – ciclon axial (sau multiciclon); 6 – racord ieșire; 7 – cartuș filtrant; 8 – racord purjare

Eficiență

Filtrul-separator FS 641 asigură un grad mare de separare atât a particulelor solide, cât și a celor lichide:

- grad de separare de 99.5 % a particulelor lichide și solide mai mari de 3 micrometri;
- grad de separare de 99 % a particulelor solide mai mari de 2 micrometri;
- grad de separare de 99 % a particulelor lichide mai mari de 2 micrometri.

Configurații standard și dimensiuni de gabarit

În prezent, **Totalgaz Industrie** produce câteva variante ale filtrului-separator FS 641. Figura 1 indică versiunea cu ciclon axial și element de filtrare din celuloză, iar Figura 2 prezintă versiunea cu element de filtrare cu sticlă de fibră. Figura 3 indică varianta cu ciclon axial și un singur cartuș de filtrare din oțel inoxidabil. În locul ciclonilor axiali, se pot folosi multiciclonii. Dimensiunile de gabarit ale FS 641 sunt indicate în Figura 4 și Tabelul 3.

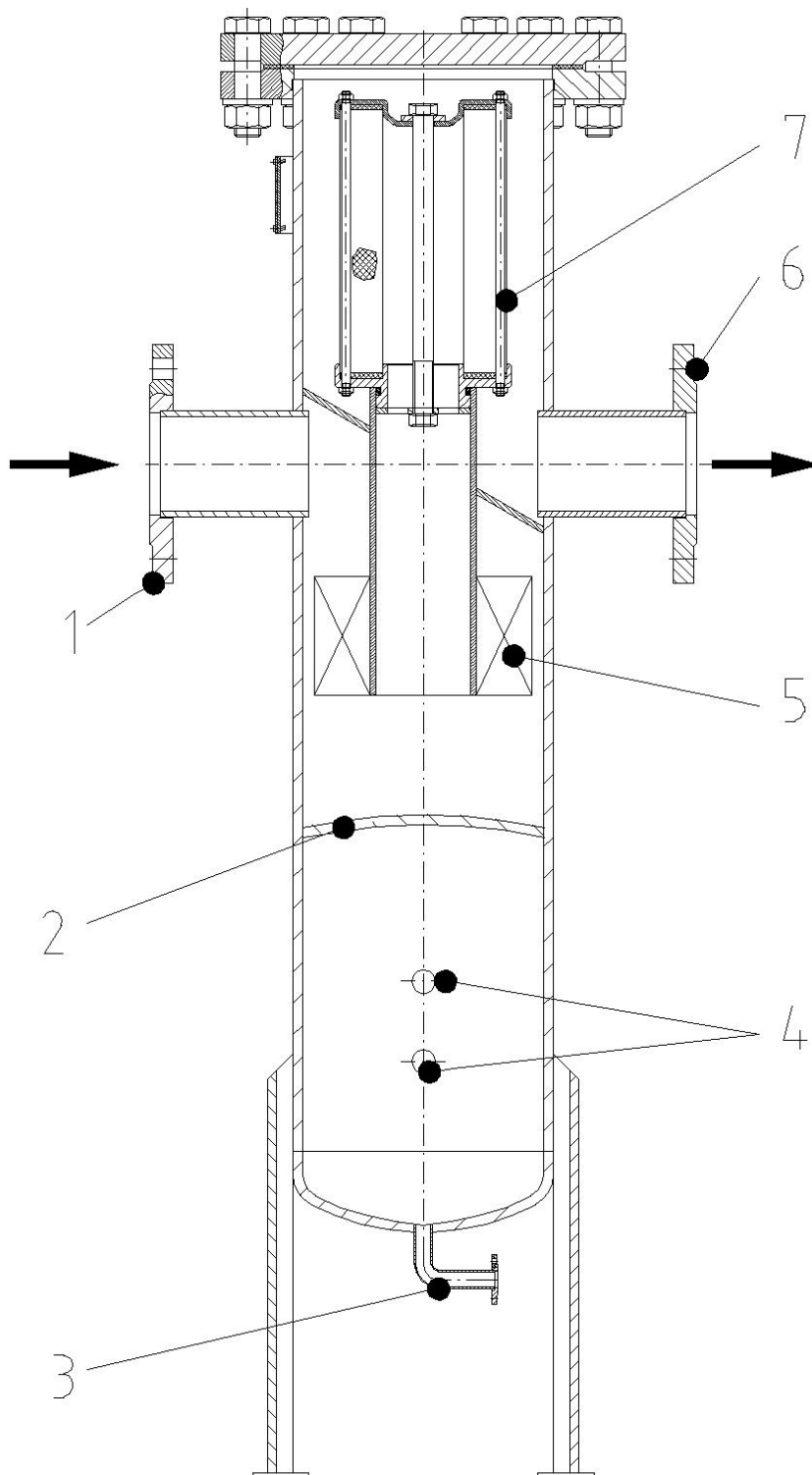


Figura 3 – Filtru-separator FS 641

1 – racord intrare; 2 – separator; 3 – racord purjare; 4 - racord indicator nivel; 5 – ciclon axial; 6 – racord ieşire; 7 – cartuş filtrant

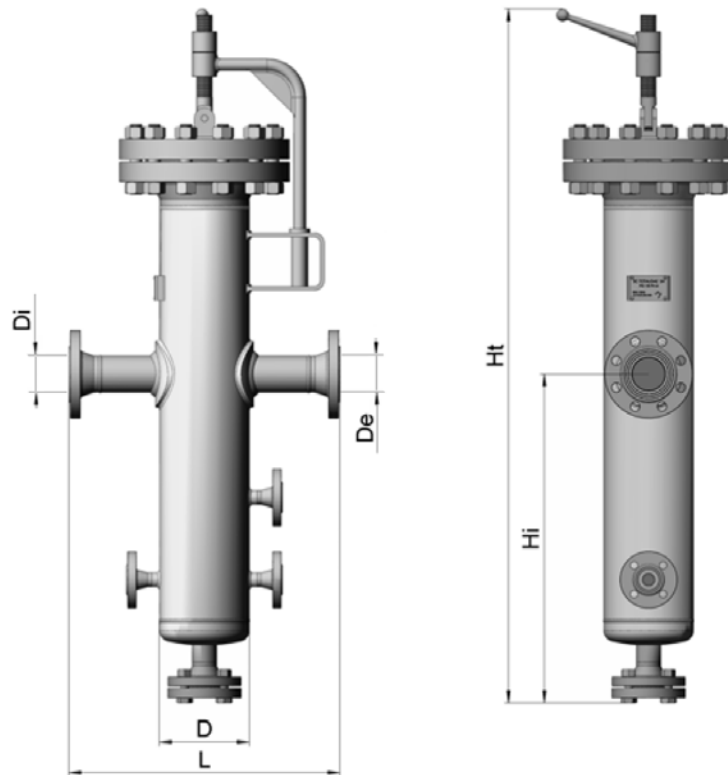


Figura 4 – Dimensiuni de gabarit – filtru-separator vertical FS 641

Tabel 3 – Dimensiuni de gabarit ale filtrului-separator FS 641

Model filtru-separator	Di [mm]	De [mm]	Hi [mm]	Ht [mm]	D [mm]	L [mm]
FS 641	25	25	300	650	141.3	400
	32	32	300	650	168.3	400
	40	40	300	650	168.3	400
	50	50	400	850	168.3	450
	65	65	400	900	219.1	500
	80	80	400	900	219.1	500
	100	100	500	1000	219.1	600
	125	125	500	1200	323.9	800
	150	150	500	1400	323.9	800
	200	200	700	2400	406.4	900
	250	250	700	2400	508	1000
	300	300	950	2650	508	1100
	350	350	950	2650	508	1100
	400	400	1100	2900	610	1300
500	500	1300	3100	610	1500	

Filtru-separator FS 642

FS 642 este un filtru-separator orizontal, cu mai multe trepte de filtrare, prima fiind reprezentată de un filtru-coalescer, iar a doua de un demister. Elementele de filtrare din fibră de sticlă se folosesc de obicei pentru prima etapă. Acest demister, corespunzător celei de-a doua etape, poate fi cu șicane, tip plasă metalică, ciclon sau multiciclon.

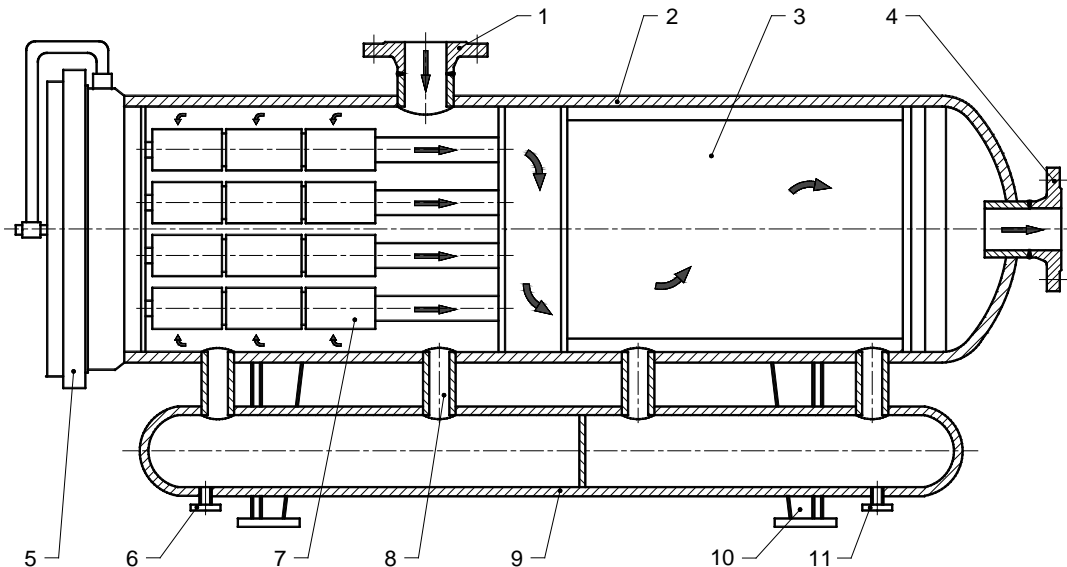


Figura 5 – Filtru-separator orizontal FS 642 (multi cartuș)

1 – racord intrare; 2 – corp; 3 – demister (cu șicane, plasă metalică, ciclon, multiciclon);
4 – racord ieșire; 5 – capac; 6 – racord purjare; 7 – cartuș filtrare (cu un singur strat sau cu mai multe); 8 – racord cameră colectare; 9 – cameră colectare; 10 – picior; 11 – racord purjare

Funcționare

Gazul intră în filtrul-separator prin racordul de intrare, localizat la partea superioară sau lateral, și ajunge în secțiunea de pre-separare. Aici, gazul își reduce viteza și lovește suportii elementelor de filtrare. Gravitatea determină particulele de 10 micrometri să cadă la baza filtrului-separator, în colector. Apoi, gazul trece prin cartușele coalescer din exterior spre interior. În acest mod, particulele sunt reținute în exterior, iar particulele de vapori se ciocnesc unele de altele, fuzionând și formând particule mai mari, îmbunătățind astfel gradul de separare. Separarea particulelor lichide din aval se realizează în a doua etapă, demister. Lichidul este evacuat în camera de colectare, în timp ce gazul curat iese prin racordul de ieșire.

Configurații standard și dimensiuni de gabarit

În prezent, **Totalgaz Industrie** produce câteva variante de filtre-separatoare FS 642. Diferențele principale constau în tipul de demister. Dimensiunile de gabarit ale FS 642 sunt prezentate în Figura 6 și Tabelul 4.

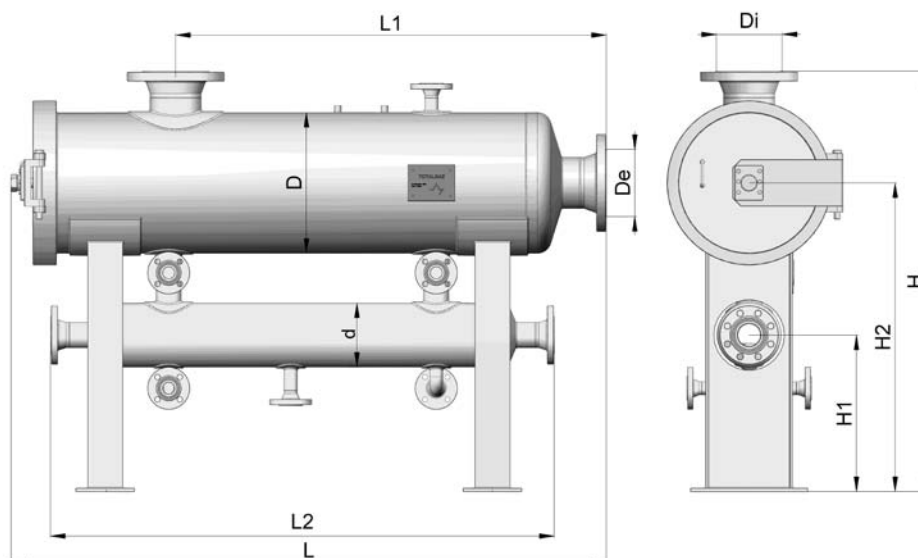


Figura 6 – Dimensiuni de gabarit ale filtrului-separator FS 642

Tabel 4 - Dimensiuni de gabarit ale filtrului-separator FS 642

Model filtru-separator	Di [mm]	De [mm]	D [mm]	d [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L [mm]
FS 642	25	25	168.3	168.3	300	650	900	700	1000	1200
	32	32	168.3	168.3	300	650	900	700	1000	1200
	40	40	168.3	168.3	300	650	900	800	1300	1500
	50	50	168.3	168.3	300	650	900	800	1300	1500
	65	65	219.1	168.3	300	650	900	800	1300	1500
	80	80	219.1	219.1	400	900	1200	800	1300	1500
	100	100	219.1	219.1	400	900	1200	800	1300	1500
	125	125	323.9	219.1	400	900	1200	1200	2000	2200
	150	150	323.9	219.1	400	900	1200	1200	2000	2200
	200	200	406.4	323.9	500	1100	1500	1400	2000	3000
	250	250	508	323.9	500	1100	1500	1400	2700	3000
	300	300	508	323.9	500	1100	1500	1400	2700	3000
	350	350	508	323.9	500	1100	1500	1400	2700	3000
400	400	610	406.4	600	1300	1800	1600	3500	3800	
500	500	610	406.4	600	1300	1800	1600	3500	3800	

Eficiență

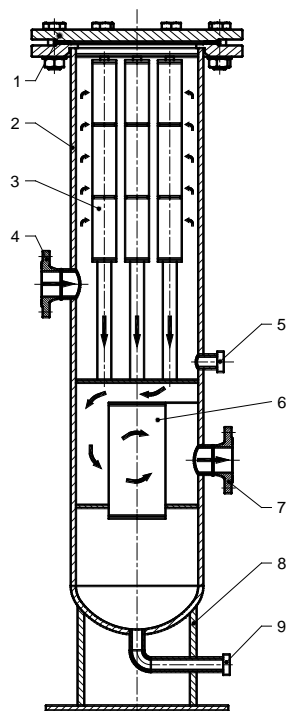
Filtrele-separatoare FS fabricate de **Totalgaz Industrie** asigură o rată crescută de separare atât a particulelor lichide, cât și a celor solide. Eficiența depinde de dimensiunea particulelor și de distribuția acestora, de gradul de încărcare a particulelor, de viteză și de scăderea de presiune. Gradele de eficiență realizate sunt:

- separare în proporție de 100 % a particulelor solide mai mari de 3 microni;
- separare în proporție de 99 % a particulelor solide cu dimensiuni cuprinse între 0,5 - 3 microni;
- separare în proporție de 100 % a particulelor lichide mai mari de 3 microni.

Filtru-separator FS 643

FS 643 este un filtru-separator vertical cu două trepte: filtrare, respectiv separare. Din punct de vedere constructiv, FS 643 poate fi echipat la interior, în vederea realizării filtrării/separării, cu elemente de tipul demister, distribuitor, ciclon, multiciclon, cartușe coalescer sau cartușe filtrante.

Atât impuritățile lichide, cât și cele solide, reținute în procesul de filtrare / separare, vor fi colectate la partea inferioară a filtrului-separator, evacuarea lor făcându-se manual sau automat.



- 1 - capac
- 2 - corp
- 3 - cartuș filtrant (un singur strat sau mai multe straturi)
- 4 - racord intrare
- 5 - racord purjare
- 6 - demister (cu șicane, plasă metalică, ciclon, multiciclon)
- 7 - racord de ieșire
- 8 - picior
- 9 - racord purjare

Figura 7 – Configurație posibilă filtru-separator FS 643

Funcționare

Gazul intră în rezervor prin racordul de intrare și ajunge în secțiunea de pre-separare. Aici, viteza gazului este redusă și lovește fasciculul de țevi, reprezentând extensii ale suporturilor elementelor de filtrare.

Gravitatea determină particulele de 10 microni să cadă la baza filtrului-separator, în colector și, în cele din urmă, sunt evacuate prin racordul de purjare (5) (Figura 7). Apoi, gazul trece prin cartușele coalescer, din exterior spre interior. În acest mod, particulele sunt reținute în exterior, iar particulele de vapori se ciocnesc unele de altele, fuzionând și formând particule mai mari, îmbunătățind astfel gradul de separare. Separarea particulelor lichide din aval se realizează în a doua etapă, demister. Lichidul este evacuat în partea inferioară, iar gazul curat iese prin racordul de ieșire.

Configurații standard și dimensiuni de gabarit

În prezent, **Totalgaz Industrie** produce câteva variante de filtre-separatoare FS 643. Principalele diferențe constau în soluția de filtrare-separare, aleasă în funcție de condițiile de lucru și de specificațiile clientului.

Dimensiunile de gabarit ale FS 643 sunt prezentate în Figura 8 și Tabelul 5.

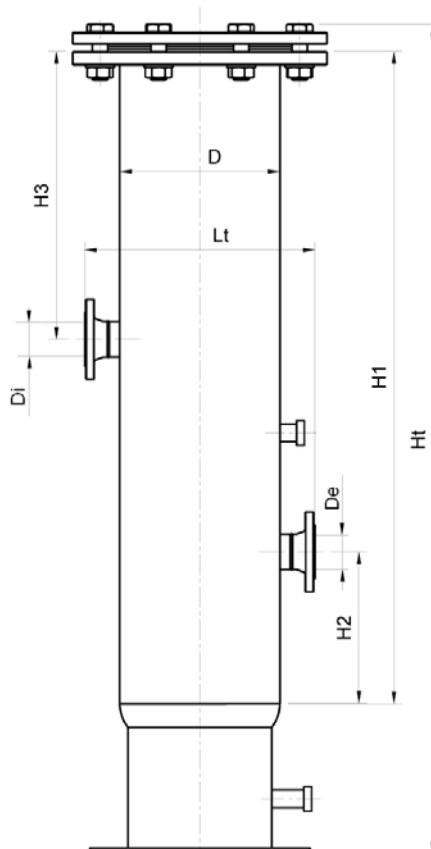


Figura 8 – Dimensiuni de gabarit ale filtrului-separator FS 643

Tabel 5 – Dimensiuni de gabarit ale filtrului-separator FS 643

Model filtru-separator	Di [mm]	De [mm]	Ht [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	D [mm]	Lt [mm]
FS 643	25	25	3200	2600	580	1000	219.1	580
	32	32	3200	2600	580	1000	219.1	580
	40	40	3200	2600	580	1000	219.1	580
	50	50	3200	2600	580	1000	219.1	580
	65	65	3200	2600	580	1000	219.1	580
	80	80	3450	2750	650	1100	323.9	700
	100	100	3450	2750	650	1100	323.9	700
	125	125	3450	2750	650	1100	323.9	700
	150	150	3650	2950	750	1200	406.4	920
	200	200	3650	2950	750	1200	406.4	920
	250	250	3900	3100	850	1250	508	1000
	300	300	3900	3100	850	1250	508	1000
	350	350	3900	3100	850	1250	508	1000
	400	400	4000	3200	900	1300	610	1100
	500	500	4200	3300	1000	1300	711	1200

Opțiuni de configurare

Filtrele-separatoare **Totalgaz Industrie** sunt disponibile într-o gamă largă de configurații. Opțiunile uzuale pentru separatoarele verticale sunt prezentate în Figura 9, iar cele pentru separatoare orizontale, în Figura 10. La cerere, pot fi realizate și alte configurații, precum și filtre-separatoare special proiectate pentru orice aplicație, dimensiune, material și presiune.

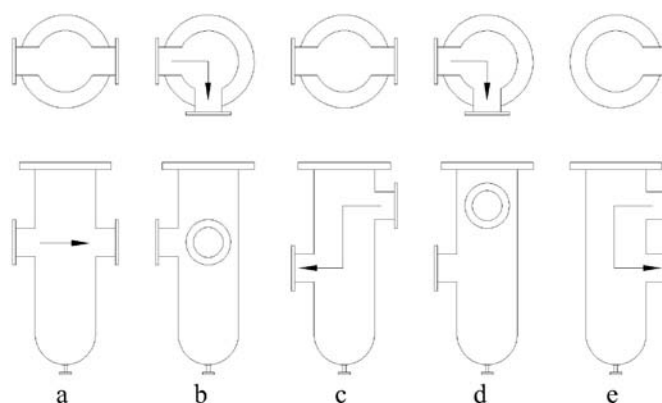


Figura 9 – Configurații opționale pentru filtrele-separatoare verticale

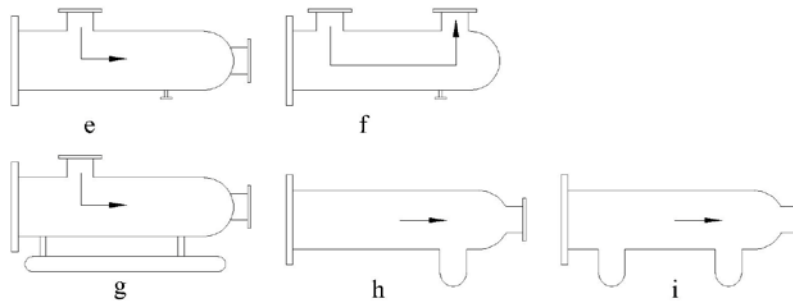


Figura 10 – Configurații opționale ale filtrelor-separatoare orizontale
g, h, i – cu colector de lichide

Pentru a satisface cerințele clientului referitoare la instalare, filtrele-separatoare sunt disponibile în 3 tipuri de montare a suporturilor (Figura 11).

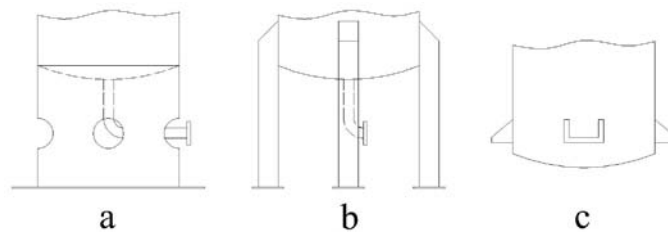
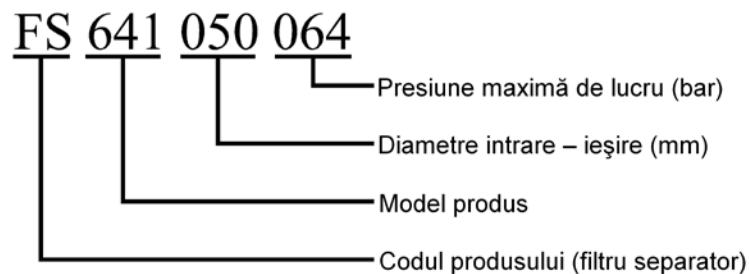


Figura 11 – Suporturi

a – manta și inel; b – cu picior; c – cu ureche

Notăție

Filtrele-separatoare pentru gaz **Totalgaz Industrie** se identifică prin specificarea tipului, a diametrului nominal al racordurilor de intrare – ieșire și a presiunii maxime de lucru.



De exemplu, notația FS 641-050-064 desemnează un separator vertical FS 641, cu diametrul nominal al racordurilor de intrare-ieșire de 50 mm și presiunea maximă de lucru de 64 bar.

În cazul în care se impun cerințe suplimentare, acestea se precizează în comandă.

Producătorul își rezervă dreptul de a face modificări fără o notificare prealabilă.

CT Nr. 221 / 2011

TOTALGAZ INDUSTRIE

Nr. R.C.: J-22-3277/1994	Șos. Păcurari, nr. 128,
CUI: RO6658553	Iași, cod 700545, România
	Tel. : 0040-232-216.391(2)
IBAN: RO28BRDE240SV13842272400	Fax : 0040-232-215.983
B.R.D. G.S.G. Iași	E-mail: office@totalgaz.ro
	Web: www.totalgaz.ro



Sistem de management certificat