

T 2559 TR

**Tip 2357-3 Emniyet fonksiyonlu
Basınç Arttırıcı Regülatör ve entegre basınç tahliye vanası**

Basınç Regülatörleri · Özel uygulamalar için

**Uygulama**

Kriyojenik gazların yanı sıra diğer **sıvılar, gazlar ve buharlar** için basınç regülatörleri · **40 bar'a** kadar olan işletme basıncı · **2 ila 40 bar** arasındaki set değer aralığı · **-196 ila +200 °C** arasındaki sıcaklıklar · Uluslararası standartlara ve yönergelere göre oksijene uygun temizlik ve imalat

Endüstriyel gazlar (argon, azot ve oksijen gibi) son derece düşük sıcaklıklarda sıvılaştırılmış bir durumda ve termal olarak yalıtılmış tanklarda sabit bir basınçta depolanır. Borular akışkanı tüketiciye taşır. Aşırı çalışma koşulları (40 bara kadar olan basınçlar ve -196 °C'ye kadar olan düşük sıcaklıklar) özel vanaların kullanılmasını gerektirir.

Tip 2357-3 Basınç regülatörü özellikle kriyojenik hizmet koşulları için tasarlanmıştır.

Özellikleri

- Yardımcı enerji gerektirmeyen, az bakım gerektiren oransal regülatörler
- Geniş set değer aralığı ve uygun set değer ayarı
- Sağlam tasarım ve genellikle düşük oranda yükseklik
- Oksijende kullanım için temiz ve ambalajlı

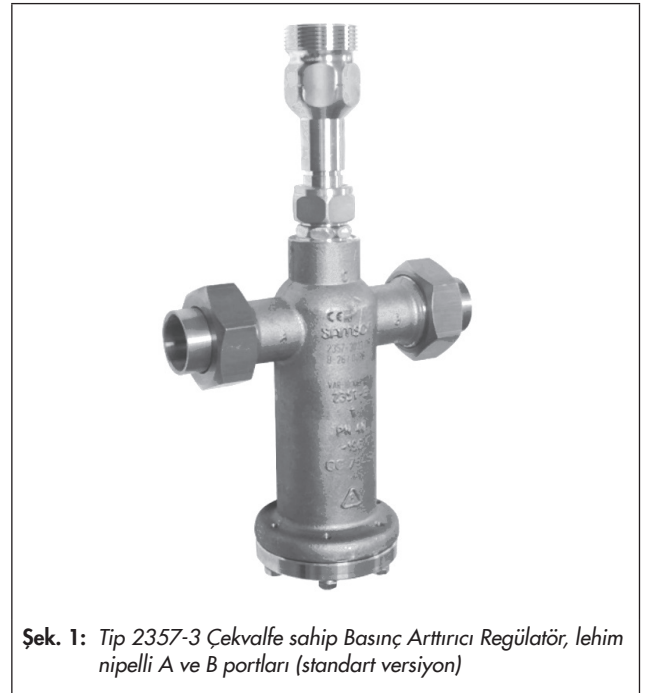
Versiyonlar

Basınç regülatörü üç portlu bir vana gövdesinden (A, B ya da C ile işaretli), set değer ayarlayıcısına ve boru şeklindeki bir klapeye sahip yaylı çalışma körüğünden oluşur.

Emniyet fonksiyonlu basınç arttırıcı regülatör**A portundan B portuna akış yönü (kapama)**

B portundaki basınç çalışma körüğünü harekete geçirir. Çıkış basıncı yükseldiğinde, basınç arttırıcı klape vanayı kapatır.

Emniyet Fonksiyonu: basınç arttırıcı regülatördeki boru şeklindeki klape, bir emniyet vanası gibi çalışır ve basınç 5 barlık bir set değerini aştığında, basıncın A portundaki basınç haznesini boşaltır. Çalıştırma körüğünün içindeki C portundaki basınç ile dışındaki A portundaki basınç arasında oluşan basınç farkı körük üzerinde bir konumlama gücü oluşturur. Bu güç, kapama yayının gücüne baskı yaparak klapeyi açar. Sonuç olarak, basınçlar eşitlenir ve A portundaki basınç haznesinden basınç boşaltılır.



Şek. 1: Tip 2357-3 Çekvalfe sahip Basınç Arttırıcı Regülatör, lehim nipelili A ve B portları (standart versiyon)

Basınç tahliye vanası**B portundan C portuna akış yönü (açma)**

Herhangi bir basınç uygulanmadığında, B portundan C portuna olan geçiş kapanır. Boru şeklindeki klape, basınç B portunun aşağı akış yönündeki basınç haznesini boşaltmak için, basınç set değerinden 0,5 bar daha yüksek olana kadar (basınç arttırma) vanayı açmaz.

C portu, çekvalf ile ek olarak donatılabilir.

Aksesuarlar

A ve B portları: bilye burçlu lehim nipeli (28 mm boru çapı için)

C Portu: bilyeli burçlu lehim nipeli (18 mm boru çapı için, çekvalf olmadan)

Çekvalf: Çekvalfe monte etmek için bilyeli burçlu (28 mm boru çapı için) lehim nipeli.

Veri Föyündeki diğer aksesuarlar ► T 2570.

Özel versiyonlar

- Tüm ıslak parçalar CrNi çelikten yapılmıştır
- Sıvı fazındaki proses akışkanı ile kullanılacak regülatör



Çalışma prensibi

Emniyet fonksiyonlu bir basınç arttırıcı regülatör olarak kullanılan Tip 2357-3 Basınç Regülatöründe, proses akışkanı A portundan B portuna akar.

Herhangi bir basınç uygulanmadığında vana açılır. Vananın çıkış basıncı çalışma diyagramına aktarılır (3). Bu basınç ile oluşan konumlandırma gücü, set değeri ayarlayıcısında (10) ayarlanabilir olan yay gücüne bağlı olarak, klape manşonuna sıkıca bağlı olan basınç arttırıcı klapeyi (2.1) hareket ettirir. Vana, vananın çıkış basıncı ayarlanan set değerini alır almaz kapanır.

Basınç arttırıcı regülatör olarak işlediğinden, regülatör aynı zamanda A portunun çıkış basıncı haznesi için bir emniyet vanası görevi görür. Basınç, set değerinin yaklaşık 5 bar üstüne çıktığında, konumlama gücü, basınç arttırıcı klapeyi (2.1) açılmasına neden olarak kapama yayı (16) gücünün üstünde olur ve basınç B ve C portlarına iletilir.

Basınç tahliye vanası görevi gördüğü için, akışkan B portundan C portuna akar. Boru şeklindeki klape, B ve C portlarında basınç düşüşü olmadığında çalıştırma körüğünü kapatır. B portundaki basınç çalıştırma körüğünü harekete geçirir (3). Bu basınç ile oluşan konumlama gücü set değeri yayının (8) ayarlanabilir yay gücünün üstüne çıkar ve basınç yaklaşık 0.5 bar ile set değerinin üstüne yükseldiğinde, boru şeklindeki klapeyi (2.2) açar. Basınçlar eşitlenir ve akışkan, C portu üzerinden boru şeklindeki klape içinden akar.

Basınç tahliye vanası olarak, regülatör çekvalf ile opsiyonel olarak donatılır (12). Akışkanın C portuna geri akmasını önler ve tankı boşaltmadan önce regülatör üzerinde yapılacak bakım işlerine izin verir.

Devreye Alma

- C portu yukarıya bakmalı

Kullanımı

- Emniyet fonksiyonlu **basınç arttırıcı regülatör**: A portundan B portuna akış yönü
- **Basınç Tahliye Vanası**: B portundan C portuna akış yönü

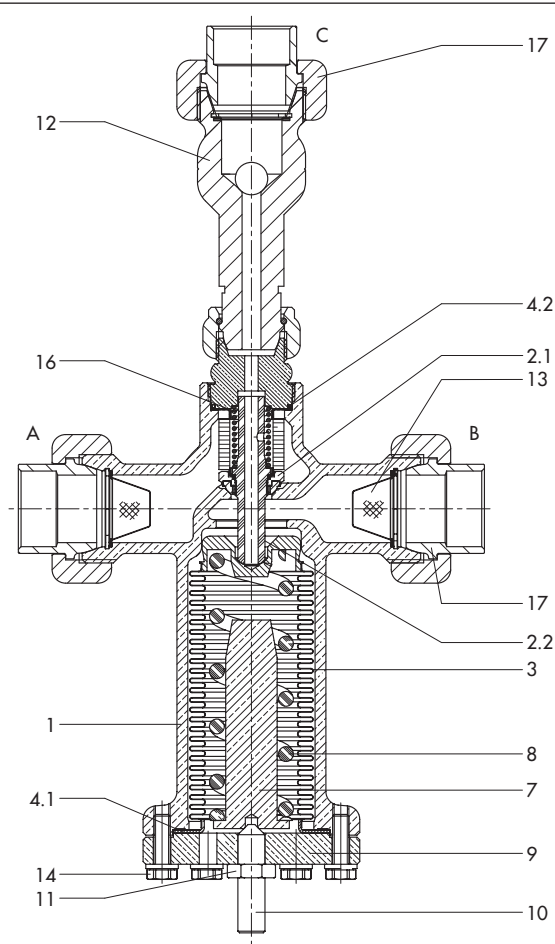
Daha detaylı bilgi için ► EB 2559 'e bkz.

EC tip incelemesi

Basıncılı Ekipmanlar Direktifi 97/23/EC, Modül B'ye göre bir EC tipi incelemesi regülatörler üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Seri No

Cihazın isim levhası üzerinde bir seri numarası bulunur. İsim levhası ile ilgili daha fazla detay için ► EB 2559

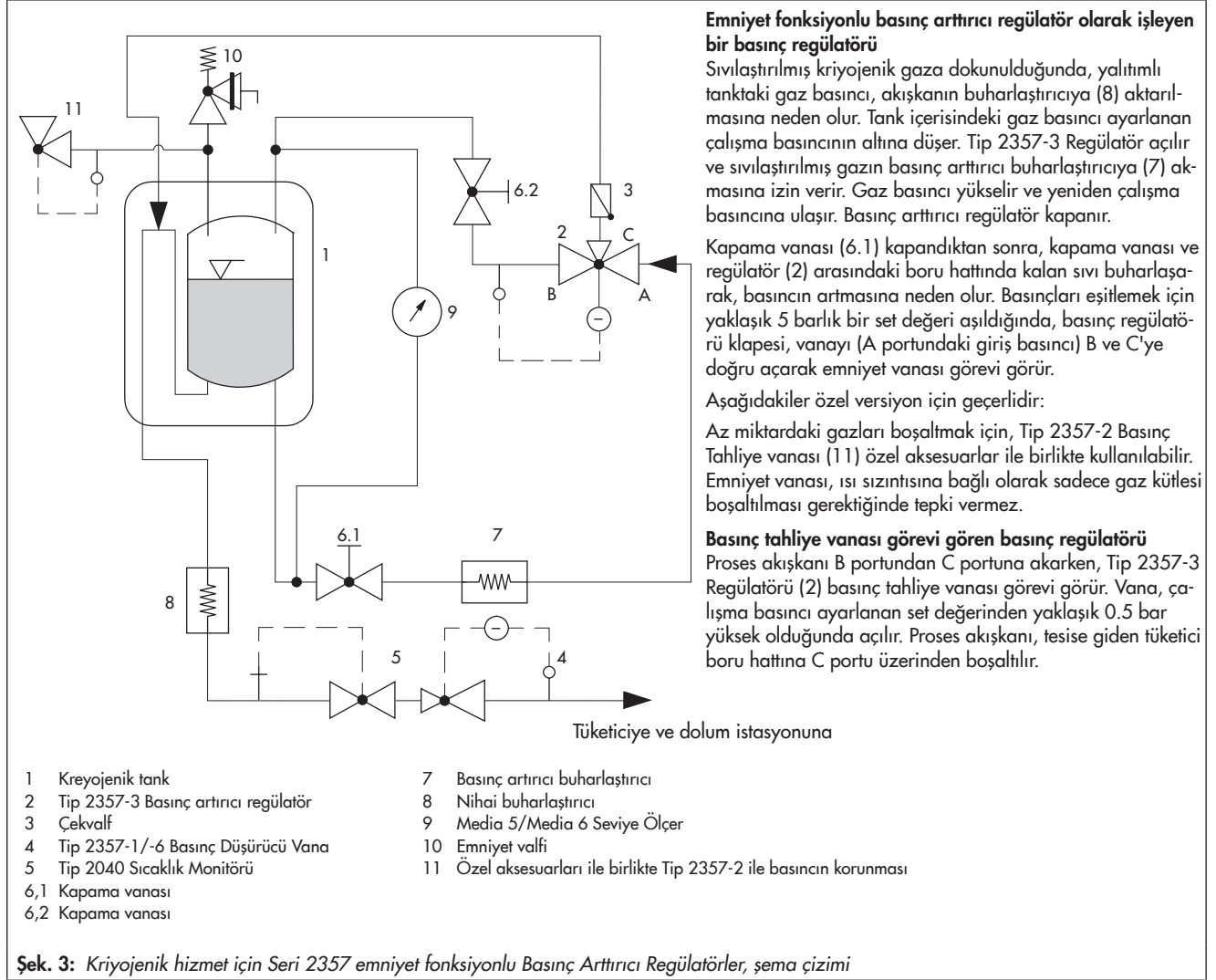


1 Vana gövdesi	9 Gövde kapağı
2,1 Basınç arttırıcı klape	10 Set değeri ayarlayıcı (altıgen soket, SW 5)
2,2 Boru şeklinde klape	11 Kilitleme somunu (SW 17)
3 Çalıştırma körüğü	12 Çekvalf (aksesuarlar)
4,1 Conta (gövde kapağı)	13 Filtre
4,2 Conta (gövdenin üst kısmı)	14 Gövde vidaları
7 Yaylı plaka	16 Kapama yayı
8 Set değeri yayları	17 Bilyalı tip burçlu lehim nipeli (aksesuarlar)

Şek. 2: Tip 2357-3 Emniyet fonksiyonlu basınç arttırıcı regülatör ve entegre basınç tahliye vanası

Tablo 1: Teknik Veriler-Bar cinsinden tüm basınçlar (gösterge)

Tip	2357-3 Gaz halindeki proses akışkanı	2357-3 Sıvı haldeki proses akışkanı (özel versiyon)
Anma Basıncı	PN 40	
K _{V5} katsayısı	3,2	
Set değeri aralığı	2 ila 10 bar · 8 ila 26 bar · 25 ila 40 bar	
Arıza emniyet hareketi	Set değeri üzerinde 5 bar	Set değeri üzerinde 12 bar
Basınç tahliye fonksiyonu	Set değeri üzerinde 0,5 bar	
Sıcaklık aralığı	-196 ila +200 °C	
Ağırlık, yaklaşık	3.5 kg	
Uygunluk	CE · EAC	

Genel uygulama**Şek. 3: Kriyojenik hizmet için Seri 2357 emniyet fonksiyonlu Basınç Arttırıcı Regülatörler, şema çizimi****Tablo 2: Malzemeler · DIN EN'e göre malzeme numaraları**

Tip	2357-3		
Gövde	CC754S-GM (bronz gövde)	1,4404	
Boru şeklinde klape	1,4301	1,4301	
Klape	1.4301 · PTFE yumuşak contalı		
Körükler	1,4571		
Set değeri yayları	Paslanmaz çelik 1.4310		
Gövde contası	PTFE		
Bağlantılar	A, B	M40 x 2	Kaynak uçları 26.9 x 2
	C	M26 x 1.5 erkek vida	
	Çekvalf	M40 x 2	M26 x 1.5

Kriyojenik tanktaki sıvı kolona ve ayarlanan basınç düzeyine bağlı regülatörün akış kapasitesi

Akış kapasitesi, azot (N_2), oksijen (O_2), argon (Ar), karbondioksit (CO_2) ve doğal gaz (LNG) akışkanları için değer tablolarında ve kütle akış şemalarında ayrı ayrı gösterilir.

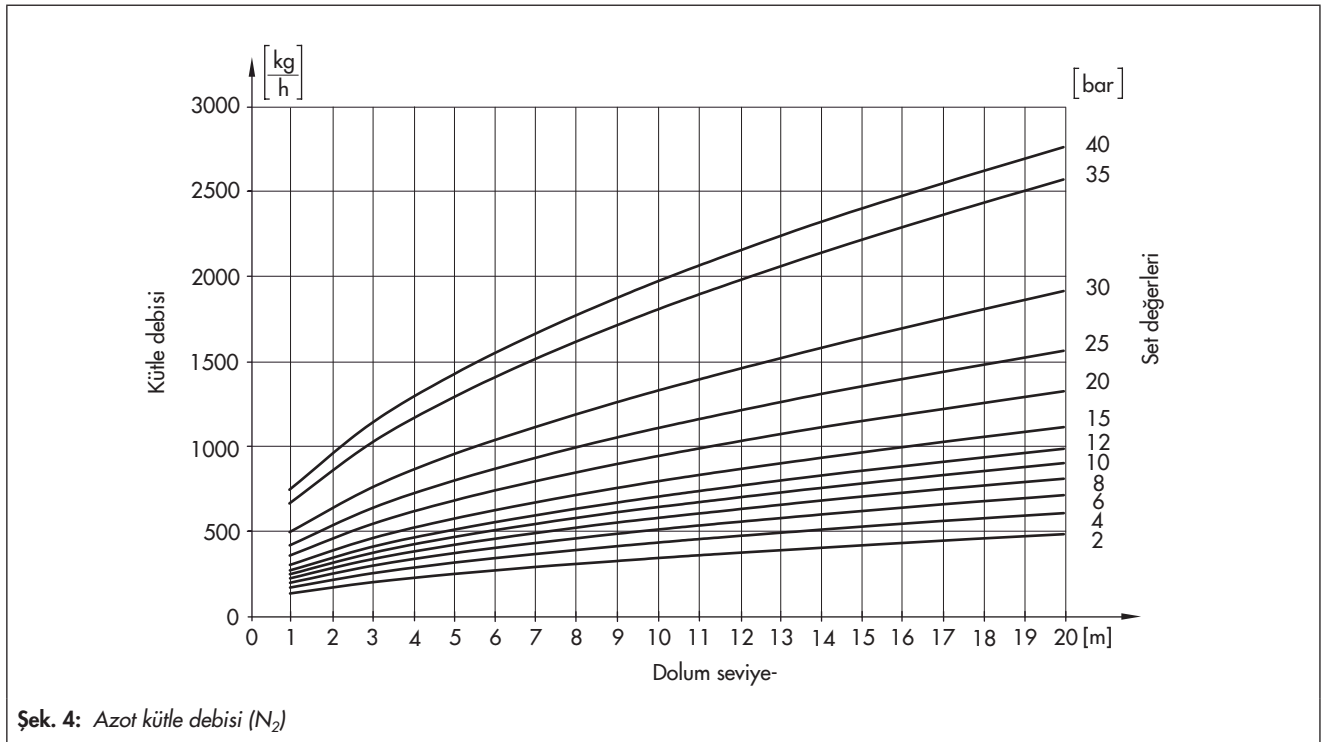
Spesifikasyonlar Fig. 3 (genel uygulama) kısmında gösterildiği gibi, basınç arttırıcı kontrol döngüsünün gaz fazında kurulu olan Tip 2357-3 Basınç Arttırıcı Regülatör için geçerlidir.

Regülatörün maksimum akış kapasitesi [kg/h], tanktaki akışkanın sıvı düzeyinden ve ayarlanan basınç düzeyinden (set değeri p_g) çıkar ve her durum için grafiğe göre belirlenebilir.

Grafikteki veriler, boru hattındaki basınç kayıpları gibi faktörleri hesaba katmayan teorik hesaplamalara dayanmaktadır. Bu nedenle, gerçek akış kapasitesi, hesaplanan değerden sapabilir.

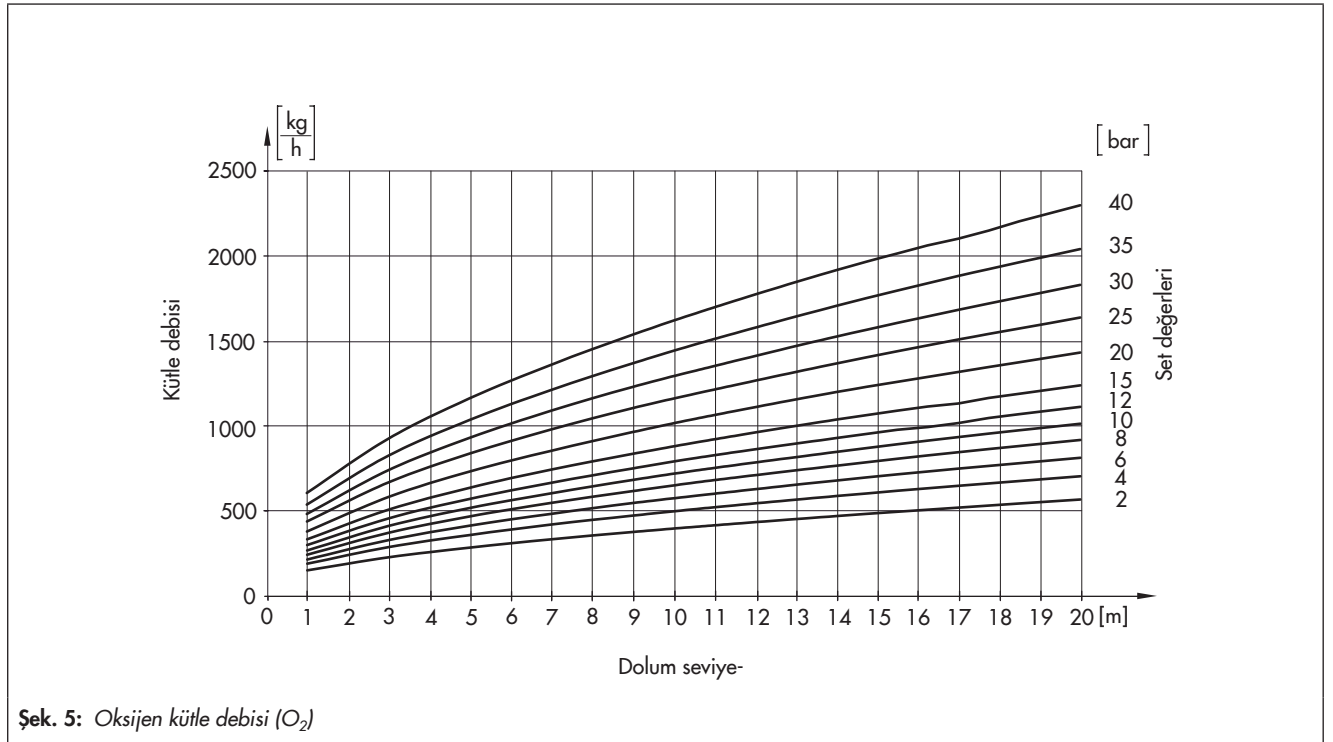
Tablo 3: Kriyojenik tankta, sıvı kolona ve ayarlanan basınç düzeyine (set değeri p_g) bağlı azotun (N_2) kütle akışı

Set değeri	bar	2	4	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40
	psi	29	58	87	116	145	174	217,6	290,1	362,6	435,1	507,6	580,2
	kg/cm ²	2	4,1	6,1	8,2	10,2	12,2	15,3	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8
Dolum seviyesi [m]	Kütle debisi [kg/h]												
1	125	159	188	214	238	260	293	348	408	487	656	736	
3	190	243	287	326	362	398	448	532	625	747	1010	1125	
5	239	305	361	410	456	499	564	670	786	942	1276	1411	
7	280	356	421	479	533	583	659	784	921	1102	1501	1650	
9	315	402	475	541	601	658	744	885	1041	1248	1699	1860	
11	349	443	524	594	660	726	820	976	1148	1381	1880	2049	
14	393	499	588	670	745	818	921	1100	1296	1567	2125	2307	
17	435	551	648	738	820	898	1015	1208	1426	1739	2349	2535	
20	473	597	702	799	891	976	1103	1314	1552	1903	2560	2750	



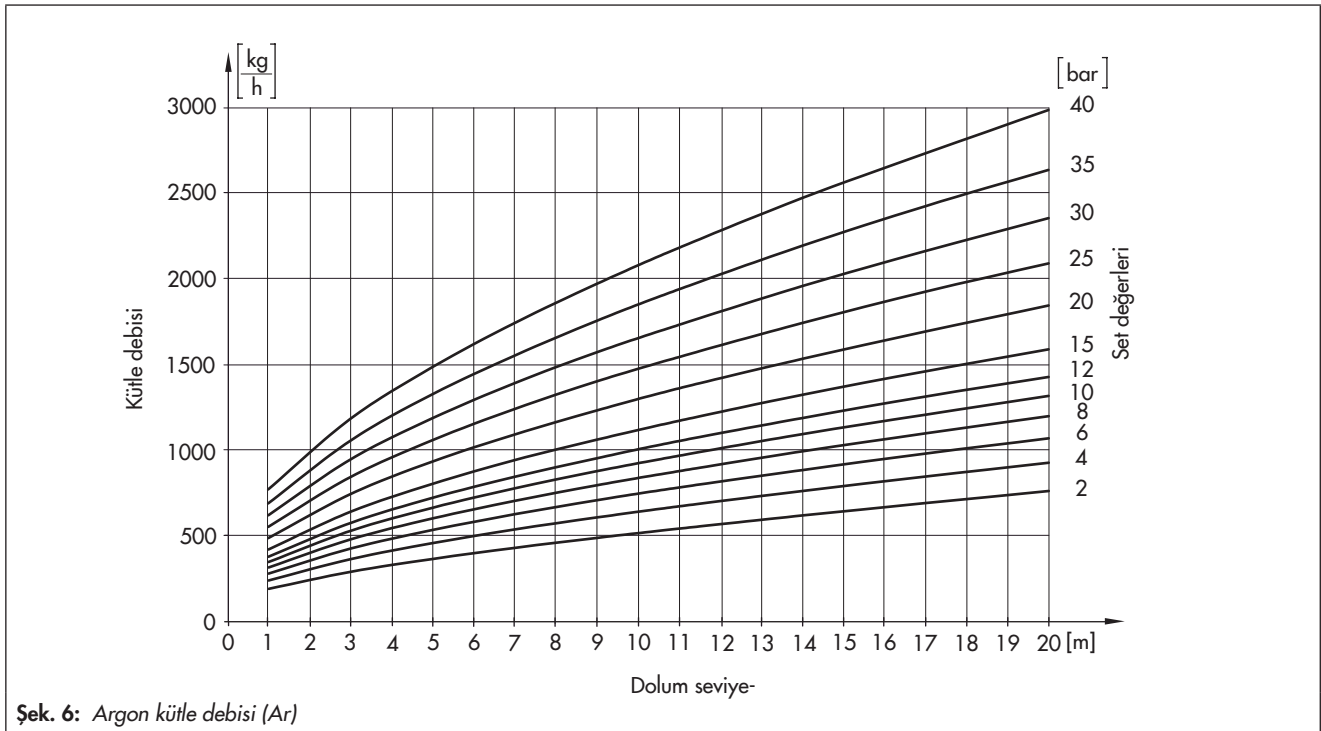
Tablo 4: Kriyojenik tankta, sıvı kolona ve ayarlanan basınç düzeyine (set değeri p_g) bağlı oksijenin (O_2) kütle akışı

Set değeri	bar	2	4	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40
	psi	29	58	87	116	145	174	217,6	290,1	362,6	435,1	507,6	580,2
	kg/cm ²	2	4,1	6,1	8,2	10,2	12,2	15,3	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8
Dolum seviyesi [m]	Kütle debisi [kg/h]												
1	145	185	217	245	270	295	328	382	433	485	541	603	
3	222	282	331	374	414	451	503	585	663	743	829	921	
5	279	354	416	471	520	567	632	735	833	933	1039	1159	
7	328	415	486	550	607	661	739	857	975	1093	1215	1356	
9	371	467	549	619	685	746	831	967	1101	1233	1371	1533	
11	410	517	604	684	755	823	917	1067	1209	1355	1514	1693	
14	465	583	682	769	850	924	1033	1202	1363	1529	1709	1912	
17	515	643	751	849	937	1020	1135	1321	1504	1686	1885	2105	
20	562	699	815	920	1016	1108	1234	1435	1633	1833	2044	2294	



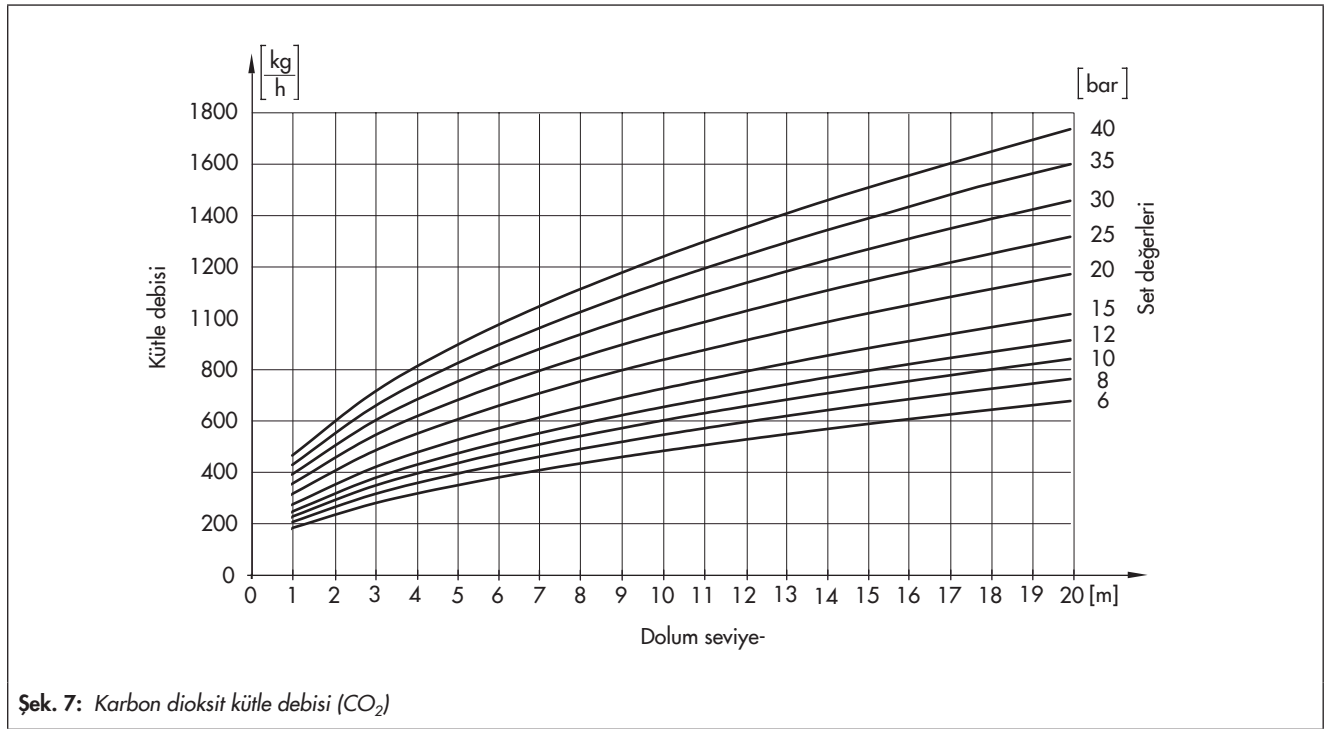
Tablo 5: Kriyojenik tankta, sıvı kolona ve ayarlanan basınç düzeyine (set değeri pg) bağlı argonun (Ar) kütle akışı

Set değeri	bar	2	4	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40
	psi	29	58	87	116	145	174	217,6	290,1	362,6	435,1	507,6	580,2
	kg/cm ²	2	4,1	6,1	8,2	10,2	12,2	15,3	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8
Dolum seviyesi [m]	Kütle debisi [kg/h]												
1	183	232	272	308	340	371	413	480	546	613	683	765	
3	283	356	418	472	522	568	633	736	836	939	1049	1176	
5	358	450	527	594	657	714	796	927	1051	1179	1320	1478	
7	422	530	618	696	770	837	934	1084	1233	1384	1544	1735	
9	480	599	700	788	869	945	1053	1224	1394	1564	1748	1963	
11	534	664	774	870	959	1046	1163	1353	1536	1724	1931	2173	
14	611	754	876	985	1086	1179	1315	1525	1734	1949	2184	2463	
17	683	838	972	1090	1199	1305	1452	1684	1917	2154	2416	2724	
20	753	919	1061	1190	1308	1419	1580	1836	2082	2346	2628	2977	



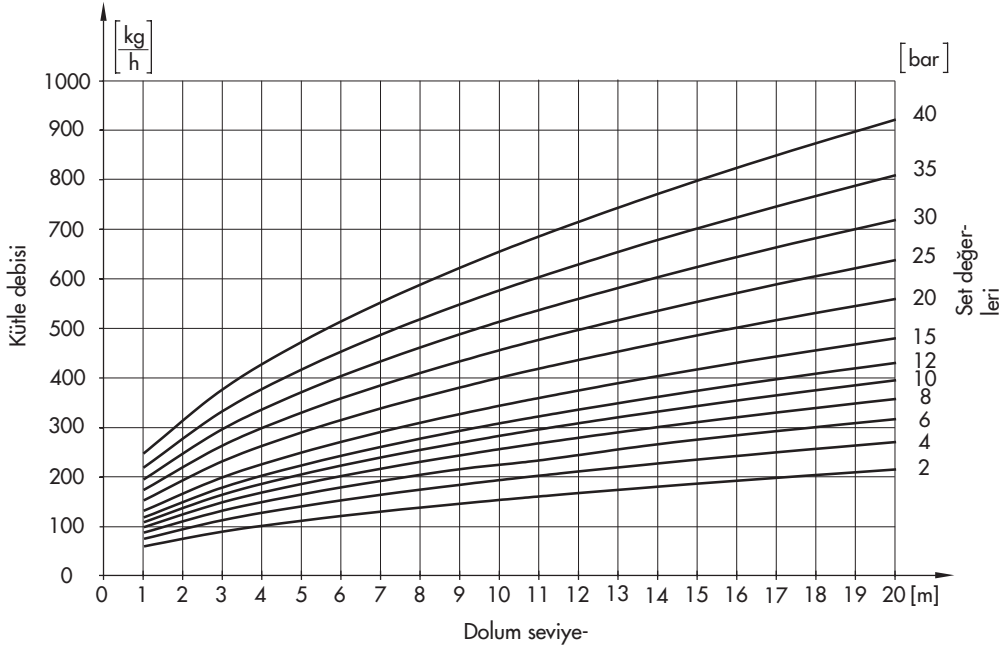
Tablo 6: Kriyojenik tankta, sıvı kolona ve ayarlanan basınç düzeyine (set değeri pg) bağlı karbon dioksitin (CO₂) kütle akışı

Set değeri	bar	2	4	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40
	psi	29	58	87	116	145	174	217,6	290,1	362,6	435,1	507,6	580,2
	kg/cm ²	2	4,1	6,1	8,2	10,2	12,2	15,3	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8
Dolum seviyesi [m]	Kütle debisi [kg/h]												
1	-	-	180	204	224	244	272	313	352	390	426	463	
3	-	-	276	311	344	374	416	480	540	596	653	709	
5	-	-	345	390	431	469	521	601	676	748	819	890	
7	-	-	404	456	504	547	608	702	790	874	956	1040	
9	-	-	455	514	567	617	685	792	890	985	1078	1171	
11	-	-	501	566	625	679	754	870	979	1083	1187	1290	
14	-	-	564	637	702	764	849	979	1102	1219	1336	1452	
17	-	-	621	707	772	840	932	1076	1210	1342	1468	1595	
20	-	-	674	759	837	910	1012	1167	1313	1452	1593	1731	



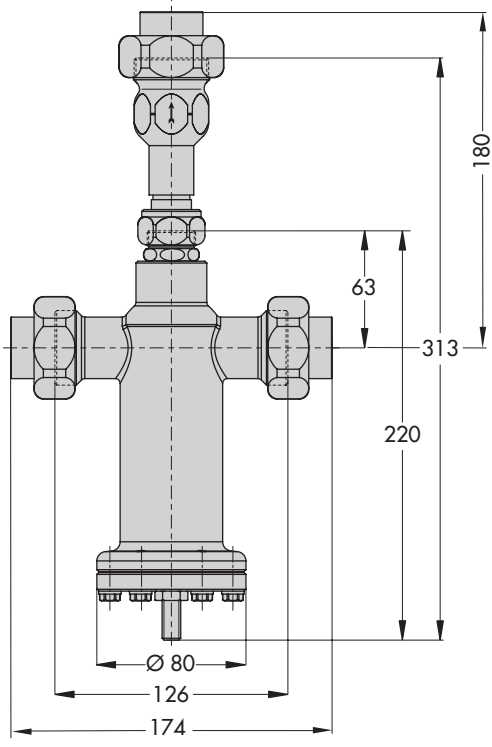
Tablo 7: Kriyojenik tankta, sıvı kolona ve ayarlanan basınç düzeyine (set değeri pg) bağlı doğal gazın (LNG) kütle akışı

Set değeri	bar	2	4	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40
	psi	29	58	87	116	145	174	217,6	290,1	362,6	435,1	507,6	580,2
	kg/cm ²	2	4,1	6,1	8,2	10,2	12,2	15,3	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8
Dolum seviyesi [m]	Kütle debisi [kg/h]												
1	56	71	84	95	105	114	128	149	170	191	215	244	
3	86	109	128	145	161	175	196	228	260	293	329	373	
5	108	137	161	182	202	220	245	286	326	368	413	469	
7	126	160	188	213	235	257	287	335	381	430	483	549	
9	142	180	212	240	265	289	323	377	430	484	545	618	
11	157	199	230	264	292	318	356	415	473	533	599	682	
14	177	223	262	297	328	358	400	466	531	599	675	767	
17	194	246	289	326	361	393	439	513	585	659	742	845	
20	211	267	313	353	391	426	476	555	633	714	805	917	



Şek. 8: Doğal gaz kütle debisi (LNG)

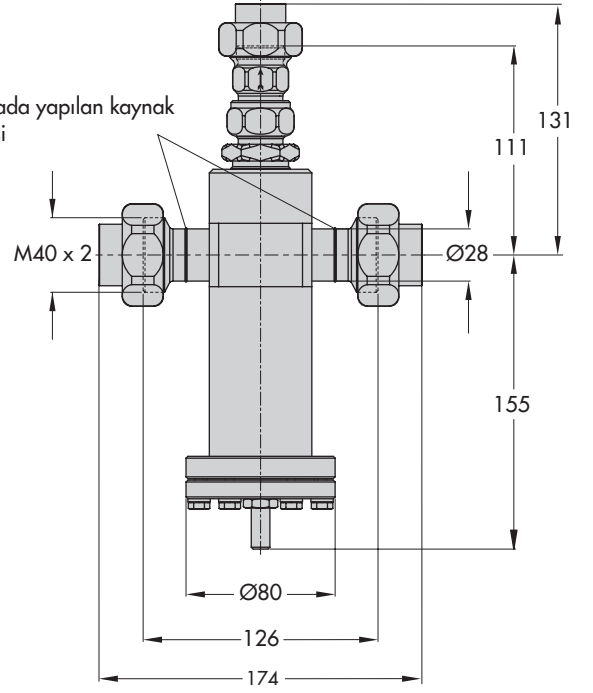
Boyutlar



Tip 2357-3 · Çekvalf (aksesuarlar) ve lehim nipeline (aksesuarlar) sahip standart versiyon

mm cinsinden tüm boyutlar

Şek. 9: Boyutsal çizimler



Tip 2357-3 · Çekvalf (aksesuarlar) ve kaynak uçlara sahip CrNi çelik versiyonu

Talimat metni

Tip 2357-3 Basınç artırıcı regülatör

Set değer aralığı ... bar

Opsiyonel olarak, aksesuarlar ...

Opsiyonel, özel versiyon ...

