

DURCHFLUSSLEISTUNGEN Ersatzventil-Einsätze P-, Px- und S-Messer

TABELLE 1 - MFVTM VENTIL-DURCHFLUSSLEISTUNGEN 10 psig (0.7 kPa Anzeige) EINGANGSDRUCK, ATMOSPHERISCHER AUSGANGSDRUCK

GRÖSSE	LUFT		HELIUM		WASSER	
	[mL/min]	[scfh]	[mL/min]	[scfh]	[mL/min]	[gph]
1	200	0,42	400	0,85	6	0,095
2	400	0,85	850	1,80	12	0,190
3	1020	2,15	2100	4,45	28	0,444
4	2600	5,50	6050	12,80	85	1,347
5	8900	18,85	20800	44,05	270	4,279
6	35000	74,15	84500	179,10	1070	16,960
7	63000	133,50	156000	330,50	1930	30,590

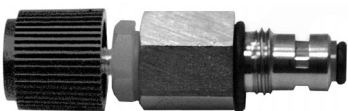


TABELLE 2 - CVTM VENTIL-DURCHFLUSSLEISTUNGEN 10 psig (0.7 kPa Anzeige) EINGANGSDRUCK, ATMOSPHERISCHER AUSGANGSDRUCK

GRÖSSE	LUFT		HELIUM		WASSER	
	[mL/min]	[scfh]	[mL/min]	[scfh]	[mL/min]	[gph]
L	5050	10,70	11500	24,35	360	5,70
M	30000	63,55	71500	151,50	1760	27,90
H	76000	161,05	180000	381,40	4500	71,33



DURCHFLUSSLEISTUNGEN Ersatzventil-Einsätze T- und Tx-Messer

TABELLE 1a - MVTTM VENTIL-DURCHFLUSSLEISTUNGEN 10 psig (0.7 kPa Anzeige) EINGANGSDRUCK, ATMOSPHERISCHER AUSGANGSDRUCK

GRÖSSE	LUFT		HELIUM		WASSER	
	[mL/min]	[scfh]	[mL/min]	[scfh]	[mL/min]	[gph]
1	600	1,25	1250	2,65	36	0,57
3	3000	6,35	6900	14,60	180	2,85
6	30000	63,55	71500	151,50	1800	28,53

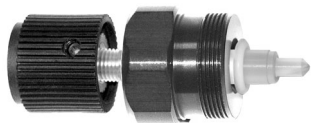


TABELLE 2a - CVTTM VENTIL-DURCHFLUSSLEISTUNGEN 10 psig (0.7 kPa Anzeige) EINGANGSDRUCK, ATMOSPHERISCHER AUSGANGSDRUCK

GRÖSSE	LUFT		HELIUM		WASSER	
	[mL/min]	[scfh]	[mL/min]	[scfh]	[mL/min]	[gph]
L	2400	5,10	5300	11,23	130	2,05
H	55000	116,55	135000	286,05	2800	44,40

MESSERKALIBRIERUNG FÜR P-, PX-, T-, TX- UND S-MESSER

Die Durchflussleistungstabellen 6, 7, 8, 9 und 10 (Seiten 61 bis 64) basieren auf Kalibrierungen unter Standardbedingungen, d.h. bei einem Druck von und einer Temperatur von 21, 1 °C/ 70 °F.

Die Tabellen zeigen die maximalen Durchflussraten von Durchflussrohren. Der Nutzbereich der Messinstrumente liegt bei mindestens 10:1 und ist oftmals größer. Als Faustregel können dem-gemäss die aufgeführten Durchflussraten durch 10 geteilt werden, um einen geschätzten Wert für die Mindestmessgrenze zu erhalten.

Für Gase oder Flüssigkeiten, deren Strömungseigenschaften sich nicht wesentlich von denen der für die Kalibrierung benutzten Medien unterscheiden, sind die Tabellen direkt anwendbar, wenn Betriebsdruck und Temperatur ebenfalls in etwa dem Standard entsprechen.

Sind die vorgenannten Bedingungen nicht gegeben, so werden die maximalen Durchflussraten der gemessenen Fluide in äquivalente Standarddurchflussraten für Luft oder Wasser umgerechnet.

Zu diesem Zweck sind der Faktor "K" in der gezeigten Art zu errechnen, die maximale Durchflussrate mit diesem Faktor zu multiplizieren und die passende Durchflussrohrgröße aus den Durchflussleistungstabellen 6, 7, 8, 9 und 10 (Seiten 61 bis 64) auszuwählen.

Gasdurchfluss

$$Q_{\text{Luft}} = K_{\text{Gas}} \times Q_{\text{Gas}}$$

$$K_{\text{Gas}} = \sqrt{G \times \frac{T_{\text{act}}}{T_0} \times \frac{P_0}{P_{\text{act}}}}$$

wobei:

- Q_{air} = äquivalente Luftdurchflussleistung unter Standardbedingungen (SPT).
- Q_{gas} = maximaler Durchfluss des gemessenen Gases.
- G = spezifisches Gewicht des gemessenen Gases (aus Tabelle 5).
- T_{act} = Absoluttemperatur unter Durchflussbedingungen, in Grad R oder Grad K.
- T_0 = Absoluttemperatur unter Standardbedingungen (STP) Grad R (530) oder Grad K (294).
- P_{act} = Druck unter Durchflussbedingungen, in psia
- P_0 = Druck unter Standardbedingungen (STP), (14,7 psia).

Flüssigkeitsdurchfluss

$$Q_{\text{Wasser}} = K_{\text{fl}} \times Q_{\text{fl}}$$

$$K_{\text{fl}} = \sqrt{\frac{(d_F - d_W)}{(d_F - d_L)} \times \frac{d_L}{d_W}}$$

wobei:

- Q_{water} = äquivalente Wasserdurchflussleistung unter Standardbedingungen (SPT).
- Q_{liq} = maximaler Durchfluss der gemessenen Flüssigkeit.
- d_F = Dichte des gewählten Schwimmers (siehe Tabelle 3), (g/ml).
- d_L = Dichte der gemessenen Flüssigkeit, (g/ml)
- d_W = Dichte des Wassers unter Standardbedingungen (STP), (1,0 g/ml)

KALKULATION VS. KALIBRIERUNG FÜR P-, PX-, S-, T- UND TX-MESSER

Bei Flüssigkeitsdurchflüssen an jedem Hauptpunkt entlang der Skala werden während gemessener Zeitintervalle Probenmengen in einer Bürette eines Messkolbens gesammelt. Die Volumen werden zu einer Zeiteinheit wie zum Beispiel [mL/min] oder [Fuß³/h] usw. interpoliert. Sodann wird eine Tabelle erstellt oder eine Graphik aufgetragen, um einen kompletten Satz Kalibrierungsdaten zu erhalten. Bei Gasdurchflüssen können Kalibrierungsdaten auf ähnliche Weise erarbeitet werden, wobei jedoch das Sammeln der Probenmengen durch Vorrichtungen zur Gasprobennahme erfolgt, von denen die einfachste der Seifenblasen-Strömungsmesser ist. Es ist sehr wichtig, dass die anhand der beigefügten Gleichungen errechneten Korrekturfaktoren nur für die Dimensionierung benutzt werden.

Diese Verhältnisse sind stark vereinfacht und führen nicht zu genauen vorhersagbaren Durchflusskorrekturen. In der Praxis ist es immer am besten, Messgeräte für andere als die Standardbedingungen unter Benutzung zuverlässiger Kalibrierungsmittel vor Ort zu kalibrieren.

TABELLE 3 - SCHWIMMERDICHTEN

MATERIAL	DICHTE (g/ml)
GLAS	2,53
SAPHIR	3,98
ROSTFREIER STAHL	8,04
CARBOLOY	14,98
TANTAL	16,58

TABELLE 4 - UMRECHNUNGSFAKTOREN

MULTIPLIKATION	MIT	ERGEBNIS
atm	14,70	lbs/sq. in
atm	1,0333	kg/sq. cm.
lbs/square inch	0,07031	kg/sq. cm
ml/min	0,001	liters/min
ml/min	$3,531 \times 10^{-5}$	cu. ft/min
ml/min	$1,585 \times 10^{-2}$	gal/hr.
cubic ft/hr	472	ml/min
gal/min	3785	ml/min
g/ml	62,43	lbs/cu. ft.
g/ml	0,03613	lbs/cu. in.
cc/mn	1	smL/min
cfm (ft³/min)	28,31	L/min
cfm (ft³/min)	1,699	m³/hr
atm	101.36	kPa

DRUCK

MULTIPLIKATION	MIT	ERGEBNIS
PSI	27,71	in. H ₂ O
PSI	2,036	in. Hg
PSI	703,1	mm/H ₂ O
PSI	51,75	mm/Hg
PSI	0,0703	kg/cm ²
PSI	0,0689	bar
PSI	68,95	mbar
PSI	6895	Pa
PSI	6,895	kPa

TEMPERATUR

$$^{\circ}\text{F} = (1,8 \times ^{\circ}\text{C}) + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times 0,555$$

$$^{\circ}\text{Kelvin} = ^{\circ}\text{C} + 273,2$$

LÄNGE

MULTIPLIKATION	MIT	ERGEBNIS
Multipliy	2,54	cm
Inch	12	inch
Ft.	0,305	meter
Yard	1,094	meter
Angstrom	10^{10}	meter

TABELLE 5 - DICHTE, VISKOSITÄT UND SPEZIFISCHES GEWICHT VON GASEN

GAS	DICHTE [g/ml]	VISKOSITÄT [centipois]	SPEZIELLES GEWICHT G [Luft = 1,0]
Acetylen	0,001090	0,00988	0,9073
Luft	0,001200	0,01812	1,0000
Ammoniak	0,000716	0,00994	0,5963
Argon	0,001660	0,02220	1,3796
Butan	0,002484	0,00848	2,0854
Kohlendioxid	0,001835	0,01470	1,5290
Kohlenmonoxid	0,001163	0,01750	0,9671
Chlor	0,002983	0,01330	2,4860
Ethan	0,001260	0,00901	1,0493
Ethylen	0,001170	0,00994	0,9749
Helium	0,0001656	0,01980	0,13804
Wasserstoff	0,0000834	0,00885	0,06952
Wasserstoffchlorid	0,001512	0,01560	1,2678
Methan	0,0006653	0,01099	0,5544
Stickstoff	0,001160	0,01756	0,96724
Distickstoffoxid	0,001833	0,01453	1,5297
Sauerstoff	0,001326	0,02030	1,10527
Propan	0,001874	0,00805	1,5620
Schwefeldioxid	0,002717	0,01270	2,2638

TABELLEN DER STANDARD-DURCHFLUSSLEISTUNGEN FÜR P-, PX-, T-, TX- UND S-MESSER

TABELLE 6 - Durchflussrohre 150 mm (Gasdurchflussleistungen siehe Tabelle 8)		
MAX. DURCHFLUSSRATE, DURCHFLUSSROHR		
DURCHFLUSSROHR NUMMER	LUFT [smL/min]	WASSER [ml/min]
042-15-GL	19	0,19
042-15-SA	30	0,39
042-15-ST	61	0,94
042-15-CA	110	1,91
042-15-TA	121	2,13
032-41-GL	46,6	0,50
032-41-SA	73,1	0,99
032-41-ST	138,3	2,36
032-41-CA	239,1	4,60
032-41-TA	258,7	5,10
062-01-GL	91,6	1,13
062-01-SA	144,3	2,19
062-01-ST	262,2	4,97
062-01-CA	431,7	9,23
062-01-TA	467,1	10,15
112-02-GL	370,6	5,71
112-02-SA	513,3	10,00
112-02-ST	816,0	19,2
112-02-CA	1216,9	31,6
112-02-TA	1291,7	34,1
082-03-GL	817	15,2
082-03-SA	1093	24,9
082-03-ST	1665	44,3
082-03-CA	2405	69,0
082-03-TA	2558	74,1
092-04-GL	2214	49,9
092-04-SA	2975	77,7
092-04-ST	4494	132,5
092-04-CA	6467	203,2
092-04-TA	6979	219,0
102-05-GL	3780	89
102-05-SA	4942	134
102-05-ST	7467	226
102-05-CA	10780	343
102-05-TA	11287	361
034-39-GL	8555	200
034-39-SA	11140	301
034-39-ST	16493	498
034-39-CA	23001	736
034-39-TA	24540	784
044-40-GL	23105	579
044-40-SA	29410	833
044-40-ST	42860	1339
044-40-CA	60212	1972
044-40-TA	65625	2144

TABELLE 7 - Durchflussrohre 65 mm (Gasdurchflussleistungen siehe Tabelle 9)		
MAX. DURCHFLUSSRATE, DURCHFLUSSROHR		
DURCHFLUSSROHR NUMMER	LUFT [smL/min]	WASSER [mL/min]
042-07-GL	6	0,07
042-07-SA	9	0,08
042-07-ST	19	0,28
042-07-CA	33	0,62
042-07-TA	36	0,66
032-15-GL	49	0,55
032-15-SA	74	0,98
032-15-ST	145	2,38
032-15-CA	246	4,60
032-15-TA	271	5,25
022-13-GL	104	1,24
022-13-SA	160	2,47
022-13-ST	296	5,75
022-13-CA	484	10,58
022-13-TA	523	11,61
012-10-GL	204	2,8
012-10-SA	303	5,3
012-10-ST	518	11,2
012-10-CA	809	19,5
012-10-TA	851	20,7
052-01-GL	1056	20,8
052-01-SA	1399	33,3
052-01-ST	2125	58,7
052-01-CA	3059	90,0
052-01-TA	3245	94,0
023-92-GL	1249	25
023-92-SA	1623	36,7
023-92-ST	2520	70,7
023-92-CA	3680	103,5
013-88-GL	2006	39,5
013-88-SA	2680	63,2
013-88-ST	4060	111,7
013-88-CA	5798	172
365-02-GL	2522	54,7
365-02-ST	4917	143
014-96-GL	6318	147
014-96-SA	8145	217
014-96-ST	12058	364
014-96-CA	16943	540
014-96-TA	18213	568
054-17-GL	13153	309
054-17-SA	16980	456
054-17-ST	24680	745
054-17-CA	35320	1110
054-17-TA	37589	1182
064-63-GL	21969	550
064-63-SA	28518	811
064-63-ST	41289	1297
064-63-CA	58348	1895
064-63-TA	61299	2000

* SUFFIX BEZIEHT SICH AUF SCHWIMMER-MATERIALIEN;

GL = Schwarzes Glas CA = Carboloy®
 SA = Saphir (rot) TA = Tantal
 ST = Rostfreier Stahl SS 316

TABELLE DER STANDARD-DURCHFLUSSLEISTUNGEN FÜR P-, PX-, T-, TX- UND S-MESSER

TABELLE 8 - DURCHFLUSSROHRE 150 mm, DURCHFLUSSLEISTUNGEN VON STANDARDGASEN						
MAX. DURCHFLUSSRATEN, DURCHFLUSSROHR						
DURCH-FLUSSROHR NUMMER	ARGON [smL/min]	KOHLENDIOXID [smL/min]	HELIUM [smL/min]	WASSERSTOFF [smL/min]	STICKSTOFF [smL/min]	SAUERSTOFF [smL/min]
042-15-GL	15	23	16	37	20	17
042-15-SA	24	37	26	59	31	27
042-15-ST	49	72	53	123	62	54
042-15-CA	90	127	101	232	114	99
042-15-TA	99	139	112	256	125	109
032-41-GL	38.1	55.1	41.1	95	48	42
032-41-SA	59.1	83	66	151	74	65
032-41-ST	114	153	136	304	142	125
032-41-CA	197	255	254	553	246	217
032-41-TA	215	276	281	609	268	237
062-01-GL	79,2	112,8	94	211	93	87
062-01-SA	119	156	149	327	148	131
062-01-ST	217	272	288	632	269	239
062-01-CA	368	431	518	1100	443	396
062-01-TA	388,3	464,1	571,9	1200,3	478,8	429
112-02-GL	307	358.3	453	981	378	340
112-02-SA	429	485	708	1420	525	478
112-02-ST	682	740	1352	2366	832	756
112-02-CA	1022	1080	2228	3688	1243	1141
112-02-TA	1090	1140.9	2404.6	4257	1321.4	1211
082-03-GL	685	705	1488	2459	834	761
082-03-SA	919	950	2105	3546	1117	1022
082-03-ST	1403	1362	3443	5359	1699	1573
082-03-CA	2029	2076	5197	7967	2452	2275
082-03-TA	2159	2182	5530	8511	2608	2406
092-04-GL	1896	1976	4727	7557	2288	2113
092-04-SA	2516	2610	6310	10202	3032	2806
092-04-ST	3805	3887	9728	15754	4578	4247
092-04-CA	5525	5599	14158	23232	6640	6170
092-04-TA	5914	5954	15227	24927	7103	6604
102-05-GL	3148	3266	8526	13164	3824	3549
102-05-SA	4185	4314	10384	17434	5033	4672
102-05-ST	6329	6288	15906	26770	7603	7069
102-05-CA	9082	8976	23416	39080	10974	10185
102-05-TA	9573	9351	24794	40968	11490	10697
034-39-GL	7266	7304	19040	29795	8695	8091
034-39-SA	9373	9406	24810	39101	11270	10535
034-39-ST	13977	13728	39280	58968	16794	15610
034-39-CA	19580	19296	54965	84023	23444	22000
034-39-TA	20938	20543	60207	89109	25084	23500
044-40-GL	19472	19220	53552	83730	23432	21832
044-40-SA	24878	24263	71100	106992	29798	27937
044-40-ST	36564	35541	106151	157719	43607	41076
044-40-CA	51689	50243	161232	224353	61653	57480
044-40-TA	55248	53771	171090	243016	66954	61892

* Suffix bezieht sich auf Schwimmermaterialien: G = Schwarzes Glas, S = Saphir (rot), ST = Rostfreier Stahl SS 316, C = Carboloy®, T = Tantal.

Die in den Tabellen 4, 5, 6 und 7 angegebenen Durchflussleistungen basieren auf Kalibrierungen unter Standardbedingungen (21,1 °C /70 °F and 1 ata /14,7psia). Zu anderen Fluiden als Luft oder Wasser unter Standardbedingungen (STP) siehe DIMENSIONIERUNG VON MESSGERÄTEN auf Seite 59. Bei speziellen OEM-Anfragen rufen Sie uns eine E-mail an: info@aalborginstruments.de

Bei Fragen zu Durchflussrohren mit Skala für Direktablesung (von technischen Maßeinheiten) wenden Sie sich bitte direkt an uns oder besuchen Sie uns im Internet unter www.aalborginstruments.de

TABELLE DER STANDARD-DURCHFLUSSLEISTUNGEN FÜR P-, PX-, T-, TX- UND S-MESSER

TABELLE 9 - DURCHFLUSSROHRE 65 mm, DURCHFLUSSLEISTUNGEN VON STANDARDGASEN						
MAMAX. DURCHFLUSSRATEN, DURCHFLUSSROHR						
DURCHFLUSSROHR NUMMER	ARGON [smL/min]	KOHLENDIOXID [smL/min]	HELIUM [smL/min]	WASSERSTOFF [smL/min]	STICKSTOFF [smL/min]	SAUERSTOFF [smL/min]
042-07-GL	4	6.5	5.5	9.6	5.6	5
042-07-SA	7.7	10	8	15.3	8.5	7
042-07-ST	14	20	16	32.3	18	15
042-07-CA	28	39	30	53.6	34	29
042-07-TA	29	40	32	64.8	34	30
032-15-GL	38	59	47	100	51	46
032-15-SA	63	90	71	150	78	72
032-15-ST	122	160	146	314	149	132
032-15-CA	214	263	274	593	264	239
032-15-TA	224	279	294	654	276	248
022-13-GL	86	121	103	230	107	94
022-13-SA	132	176	164	367	164	145
022-13-ST	246	307	312	728	304	271
022-13-CA	403	478	562	1257	496	445
022-13-TA	435	531	616	1370	535	481
012-10-GL	169	218	207	496	210	187
012-10-SA	251	305	331	768	310	277
012-10-ST	432	501	665	1399	531	478
012-10-CA	677	729	1194	2298	828	751
012-10-TA	712	771	1273	2426	870	789
052-01-GL	886	939	2070	3294	1086	1003
052-01-SA	1185	1227	2852	4477	1419	1344
052-01-ST	1794	1838	4573	7061	2164	2022
052-01-CA	2573	2629	6762	10394	3105	2912
052-01-TA	2742	2774	7190	11056	3293	3094
023-92-GL	1030	1114	1934	3590	1251	1150
023-92-SA	1399	1494	2878	5022	1702	1568
023-92-ST	2141	2224	4886	8251	2576	2381
023-92-CA	3103	3194	7580	12517	3767	3480
013-88-GL	1687	1787	3344	6255	2048	1876
013-88-SA	2240	2338	4966	8506	2737	2493
013-88-ST	3426	3508	8258	13435	4112	3817
013-88-CA	4928	4957	12672	19783	5943	5494
365-02-GL	2106	2188	4748	7770	2563	2373
365-02-ST	4141	4106	10903	16980	5034	4657
014-96-GL	5290	5379	13639	21327	6380	5880
014-96-SA	6900	6980	18500	28211	8280	7690
014-96-ST	10175	10150	27300	41889	12058	11250
014-96-CA	14293	14200	40036	58498	17253	16031
014-96-TA	15168	15088	42396	63885	18250	16939
054-17-GL	10985	10811	29355	47100	13096	12166
054-17-SA	14085	14000	38325	61715	16919	15733
054-17-ST	20740	20307	57120	90323	24891	23174
054-17-CA	29280	28420	81800	130805	35122	32724
054-17-TA	30944	30570	87573	139224	37115	34585
064-63-GL	18625	18159	50441	79680	22501	20812
064-63-SA	24193	23513	66312	104110	29027	27038
064-63-ST	35263	34151	104993	152772	41985	39416
064-63-CA	49534	47860	143606	215595	59377	55375
064-63-TA	52041	50268	156768	226636	62380	57772

TABELLE DER DURCHFLUSSRATEN FÜR GASMISCHER BEI 50 PSIG

TABELLE 10 - DURCHFLUSSROHRE 150mm, DURCHFLUSSLEISTUNGEN VON GASMISCHER 4445 kPa (abs.)

MAX. DURCHFLUSSRATEN, DURCHFLUSSROHR							
DURCHFLUSSROHR NUMMER	LUFT [sml/min]	ARGON [sml/min]	KOHLENDIOXID [sml/min]	HELIUM [sml/min]	WASSERSTOFF [sml/min]	STICKSTOFF [sml/min]	SAUERSTOFF [sml/min]
042-15-GL	83	67	97	73	169	85	74
042-15-SA	127	104	146	117	267	131	114
042-15-ST	242	200	265	241	535	249	218
042-15-CA	415	343	437	450	967	426	376
032-41-GL	191	161	203	195	399	197	166
032-41-SA	270	229	279	302	662	283	246
032-41-ST	460	383	478	573	1185	471	442
032-41-CA	743	625	702	1094	2013	771	719
062-01-GL	324	270	346	333	844	331	294
062-01-SA	505	412	494	569	1209	467	460
062-01-ST	825	687	771	1089	2432	833	764
062-01-CA	1275	1062	1132	1972	3732	1303	1175
112-02-GL	1086	855	934	1779	3110	1016	930
112-02-SA	1324	1115	1168	2468	4289	1340	1228
112-02-ST	2024	1717	1724	4083	6740	2034	1905
112-02-CA	2912	2472	2521	6927	9979	2997	2703
082-03-GL	2008	1697	1747	4214	6711	2039	1865
082-03-SA	2590	2186	2264	5656	8995	2643	2503
082-03-ST	3903	3274	3343	8669	14490	3731	3685
082-03-CA	5547	4697	4691	12717	19993	6169	5210
092-04-GL	5528	4794	4954	12540	18862	5801	5381
092-04-SA	7240	6163	6217	15703	25235	7415	6826
092-04-ST	10813	9077	9178	24629	38556	11044	10335
092-04-CA	15322	12904	12879	34709	55936	15433	14451
102-05-GL	9294	7705	7888	19830	30900	9419	8749
102-05-SA	11647	9969	10042	26008	45263	11955	11137
102-05-ST	17311	14489	14420	40831	60300	17525	16353
102-05-CA	24065	20744	20099	59702	86369	24549	22905
034-39-GL	19767	17978	17936	48193	73500	21676	19931
034-39-SA	27514	23001	54010	63240	97000	27449	25800
034-39-ST	38995	33778	33087	98676	142000	40086	36821
034-39-CA	55293	47151	45745	139847	200500	55930	52494
044-40-GL	49374	41899	40520	125617	182239	50258	46851
044-40-SA	62480	53038	51220	159976	231239	63595	59304
044-40-ST	89880	76322	73584	231946	333775	91478	85341
044-40-CA	123846	105182	101303	321265	460942	126041	117615

DIREKTABLESE-SKALEN FÜR P, PX, T, TX UND S-MESSER

TABELLE 11 - DURCHFLUSSROHRE FÜR LUFT

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
042-10-GL	7,00	mL/min	14,70 psia	042-12-SA	25,00	mL/min	14,70 psia
032-01-ST	50,00	mL/min	14,70 psia	032-06-SA	52,00	mL/min	14,70 psia
062-04-ST	75,00	mL/min	14,70 psia	042-06-CA	75,00	mL/min	14,70 psia
022-14-GL	100,00	mL/min	14,70 psia	032-10-ST	100,00	mL/min	14,70 psia
032-11-ST	130,00	mL/min	14,70 psia	042-75-CA	100,00	mL/min	14,70 psia
032-03-CA	250,00	mL/min	14,70 psia	032-21-ST	150,00	mL/min	14,70 psia
022-05-CA	500,00	mL/min	14,70 psia	062-03-ST	200,00	mL/min	14,70 psia
052-12-GL	1000,00	mL/min	14,70 psia	112-10-GL	300,00	mL/min	14,70 psia
052-04-GL	1,00	L/min	14,70 psia	112-08-SA	500,00	mL/min	14,70 psia
023-03-GL	1,15	L/min	14,70 psia	082-02-GL	800,00	mL/min	14,70 psia
052-07-ST	2,00	L/min	14,70 psia	112-19-CA	1,25	L/min	14,70 psia
013-89-ST	4,00	L/min	14,70 psia	082-12-ST	1,80	L/min	14,70 psia
014-03-GL	5,00	L/min	14,70 psia	092-25-GL	2,50	L/min	14,70 psia
014-02-ST	10,00	L/min	14,70 psia	102-07-GL	4,00	L/min	14,70 psia
044-11-ST	16,00	L/min	14,70 psia	102-03-SA	4,50	L/min	14,70 psia
054-01-ST	25,00	L/min	14,70 psia	092-14-ST	4,80	L/min	14,70 psia
064-03-ST	40,00	L/min	14,70 psia	102-01-SA	5,00	L/min	14,70 psia
052-05-GL	2,20	†scfh	14,70 psia	102-16-CA	10,00	L/min	14,70 psia
365-18-GL	6,00	scfh	14,70 psia	034-13-ST	17,00	L/min	14,70 psia
365-19-ST	10,00	scfh	14,70 psia	044-14-GL	23,00	L/min	14,70 psia
034-61-ST	18,00	scfh	14,70 psia	044-41-ST	42,00	L/min	14,70 psia
014-17-ST	25,00	scfh	14,70 psia	044-16-CA	60,00	L/min	14,70 psia
054-02-ST	50,00	scfh	14,70 psia	112-01-CA	2,50	scfh	14,70 psia
064-62-ST	90,00	scfh	14,70 psia	092-09-GL	5,00	scfh	14,70 psia
074-02-CA	150,00	scfh	14,70 psia	102-06-GL	8,25	scfh	14,70 psia
014-01-CA	0,60	††scfm	14,70 psia	092-10-ST	10,00	scfh	14,70 psia
				102-08-ST	16,50	scfh	14,70 psia
				102-09-CA	23,00	scfh	14,70 psia
				044-05-GL	55,00	scfh	14,70 psia
				044-18-ST	90,00	scfh	14,70 psia
				044-07-ST	94,00	scfh	14,70 psia
				044-23-SA	1,00	scfm	14,70 psia
				044-43-ST	1,50	scfm	14,70 psia

TABELLE 12 - DURCHFLUSSROHRE FÜR WASSER

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
032-04-GL	0,50	mL/min	14,70 psia	032-05-SA	1,00	mL/min	14,70 psia
022-08-ST	6,00	mL/min	14,70 psia	112-12-SA	10,00	mL/min	14,70 psia
052-09-GL	25,00	mL/min	14,70 psia	112-05-ST	20,00	mL/min	14,70 psia
052-08-ST	60,00	mL/min	14,70 psia	092-02-GL	50,00	mL/min	14,70 psia
013-02-ST	115,00	mL/min	14,70 psia	092-08-GL	60,00	mL/min	14,70 psia
365-01-ST	150,00	mL/min	14,70 psia	102-11-GL	100,00	mL/min	14,70 psia
044-09-GL	250,00	mL/min	14,70 psia	092-06-CA	200,00	mL/min	14,70 psia
064-05-GL	500,00	mL/min	14,70 psia	044-15-ST	1,20	L/min	14,70 psia
054-03-ST	750,00	mL/min	14,70 psia	044-01-TA	2,00	L/min	14,70 psia
064-04-SA	1,00	L/min	14,70 psia	044-12-SA	0,22	††gpm	14,70 psia
064-06-ST	1,20	L/min	14,70 psia	044-42-CA	0,45	gpm	14,70 psia
052-16-ST	3,00	L/hr	14,70 psia	044-10-CA	29,00	†gph	14,70 psia
034-74-ST	2,7	gph	14,70 psia				
064-12-GL	10,00	gph	14,70 psia				
064-09-CA	24,00	gph	14,70 psia				
064-11-TA	32,00	gph	14,70 psia				

DIREKTABLESE-SKALEN FÜR P, PX, T, TX UND S-MESSER

TABELLE 13 - DURCHFLUSSROHRE FÜR ARGON

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
052-15-SA	1000,00	mL/min	14,70 psia	062-10-CA	325,00	mL/min	14,70 psia
013-09-CA	4,5	L/min	14,70 psia	032-18-GL	33,00	mL/min	14,70 psia
064-14-SA	26,00	L/min	14,70 psia	082-11-CA	2,00	L/min	14,70 psia
023-05-GL	2,50	scfh	14,70 psia	034-07-ST	15,00	L/min	14,70 psia
365-17-ST	10,00	scfh	14,70 psia	044-22-SA	25,00	L/min	14,70 psia
014-14-ST	22,00	scfh	14,70 psia				
064-01-GL	50,00	scfh	14,70 psia				

TABELLE 14 - DURCHFLUSSROHRE FÜR KOHLENDIOXID

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
042-20-SA	10,00	mL/min	14,70 psia	062-09-GL	100,00	mL/min	14,70 psia
042-09-ST	20,00	mL/min	14,70 psia	032-32-ST	150,00	mL/min	14,70 psia
032-20-GL	55,00	mL/min	14,70 psia	062-14-ST	300,00	mL/min	14,70 psia
022-24-SA	220,00	mL/min	14,70 psia	092-18-SA	2,5	L/min	14,70 psia
052-14-GL	1,00	L/min	14,70 psia	034-18-SA	10,00	L/min	14,70 psia
023-07-ST	2,00	L/min	14,70 psia				
014-18-GL	6,00	L/min	14,70 psia				
014-19-ST	10,00	L/min	14,70 psia				
064-08-ST	35,00	L/min	14,70 psia				

TABELLE 15 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR HEIZÖL Durchflussrohre

150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
034-60-GL	3,00	gph	14,70 psia

TABELLE 16 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR HELIUM Durchflussrohre

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
032-07-SA	65,00	mL/min	14,70 psia	062-13-GL	100,00	mL/min	14,70 psia
022-02-GL	120,00	mL/min	14,70 psia	062-07-CA	500,00	mL/min	14,70 psia
014-04-GL	30,00	scfh	14,70 psia	082-05-GL	1500,00	mL/min	14,70 psia
				082-07-CA	5,00	L/min	14,70 psia
				034-09-ST	40,00	L/min	14,70 psia
				112-03-SA	1,25	†scfh	14,70 psia

TABELLE 17 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR WASSERSTOFF Durchflussrohre

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
032-13-GL	35,00	mL/min	14,70 psia	032-12-GL	100,00	mL/min	14,70 psia
042-01-CA	100,00	mL/min	14,70 psia	092-15-SA	20,00	scfh	14,70 psia
032-02-SA	150,00	mL/min	14,70 psia	044-20-SA	225,00	scfh	14,70 psia
012-01-GL	600,00	mL/min	14,70 psia				
022-01-CA	1,50	L/min	14,70 psia				
023-01-GL	3,50	L/min	14,70 psia				
013-01-GL	6,00	L/min	14,70 psia				
014-15-ST	42,00	L/min	14,70 psia				
013-08-ST	30,00	scfh	14,70 psia				

DIREKTABLESE-SKALEN FÜR P, PX, T, TX UND S-MESSER

TABELLE 18 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR METHAN Durchflussrohre, 65 mm			
150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
042-03ST	40,00	mL/min	14,70 psia

TABELLE 19 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR DISTICKSTOFFOXID 150mm			
150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
112-11-SA	500,00	mL/min	14,70 psia

TABELLE 20 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR STICKSTOFF Durchflussrohre							
65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
042-08-GL	6,00	mL/min	14,70 psia	062-12-GL	100,00	mL/min	14,70 psia
032-16-ST	50,00	mL/min	14,70 psia	032-22-CA	200,00	mL/min	14,70 psia
032-08-SA	60,00	mL/min	14,70 psia	062-30-CA	300,00	mL/min	14,70 psia
022-15-GL	120,00	mL/min	14,70 psia	112-06-SA	500,00	mL/min	14,70 psia
022-06-SA	200,00	mL/min	14,70 psia	032-31-GL	50,00	mL/min	14,70 psia
014-16-ST	12,00	L/min	14,70 psia	092-05-GL	2,00	L/min	14,70 psia
064-13-GL	20,00	L/min	14,70 psia	102-21-ST	7,00	L/min	14,70 psia
				034-24-ST	14,00	L/min	14,70 psia
				044-25-CA	50,00	L/min	14,70 psia
				044-24-TA	66,00	L/min	14,70 psia
				044-06-ST	1,60	scfm	14,70 psia

TABELLE 21 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR SAUERSTOFF Durchflussrohre							
65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
042-21-ST	10,00	mL/min	14,70 psia	032-33-ST	150,00	mL/min	14,70 psia
032-09-GL	35,00	mL/min	14,70 psia	062-02-ST	250,00	mL/min	14,70 psia
032-19-GL	50,00	mL/min	14,70 psia	112-04-SA	400,00	mL/min	14,70 psia
022-07-ST	300,00	mL/min	14,70 psia	062-16-CA	600,00	mL/min	14,70 psia
012-02-ST	500,00	mL/min	14,70 psia	082-08-SA	1,00	L/min	14,70 psia
052-02-GL	1,00	L/min	14,70 psia	102-12-SA	5,00	L/min	14,70 psia
013-25-ST	4,00	L/min	14,70 psia	102-17-CA	10,00	L/min	14,70 psia
034-08-ST	8,00	L/min	14,70 psia	034-15-ST	16,50	L/min	14,70 psia
044-04-ST	15,00	L/min	14,70 psia	044-19-CA	58,00	L/min	14,70 psia

TABELLE 22 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR PROPAN Durchflussrohre			
150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
092-01-ST	4,20	L/min	14,70 psia
102-02-CA	10,00	L/min	14,70 psia
044-02-ST	38,00	L/min	14,70 psia

GEBRÄUHLICHE ÄQUIVALENTE UND UMRECHNUNGEN

Gebräuchliche ungefähre Äquivalente

1 inch	= 25 Millimeter
1 foot	= 0,3 Meter
1 yard	= 0,9 Meter
1 mile	= 1,6 Kilometer
1 square inch	= 6,5 Quadratzentimeter
1 square foot	= 0,09 Quadratmeter
1 square yard	= 0,8 Quadratmeter
1 acre	= 0,4 Hektar +
1 cubic inch	= 16 Kubikzentimeter
1 cubic foot	= 0,03 Kubikmeter
1 cubic yard	= 0,8 Kubikmeter
1 quart (lq)	= 1 Liter +
1 gallon	= 0,004 Kubikmeter
1 ounce (avdp)	= 28 Gramm
1 pound (avdp)	= 0,45 Kilogramm
1 horsepower	= 0,75 Kilowatt
1 Millimeter	= 0,04 inch
1 Millimeter	= 3,3 feet
1 Meter	= 1,1 yards
1 Kilometer	= 0,6 mile
1 Quadratzentimeter	= 0,16 square inch
1 Quadratmeter	= 11 square feet
1 Quadratmeter	= 1,2 square yards
1 Hektar +	= 2,5 acres
1 Kubikzentimeter	= 0,06 cubic feet
1 Kubikmeter	= 35 cubic feet
1 Kubikmeter	= 1,3 cubic yards
1 Liter +	= 1 quart
1 Kubikmeter	= 250 gallons
1 Gramm	= 0,035 ounces (avdp)
1 Kilogramm	= 2,2 pounds (avdp)
1 Kilowatt	= 1,3 horsepower

Umrechnungen auf PPM genau

inches x 25,4*	= Millimeter
feet x 0,3048*	= Meter
yards x 0,9144*	= Meter
miles x 1,603 34	= Kilometer
square inches x 6,4516*	= Quadratzentimeter
square feet x 0,92 903 0	= Quadratmeter
square yards x 0,836 127	= Quadratmeter
acres x 0,404 686	= Hektar
cubic inches x 16,3871	= Kubikzentimeter
cubic feet x 0,028 316 8	= Kubikmeter
cubic yards x 0,764 555	= Kubikmeter
quarts (lq) x 0,946 353	= Liter
gallons x 0,003 785 41	= Kubikmeter
ounces (avdp) x 28,3495	= Gramm
pounds (avdp) x 0,453 592	= Kilogramm
horsepower x 0,745 700	= Kilowatt
Millimeter x 0,039 370 1	= inches
Meter x 3,280 84	= feet
Meter x 1,093 61	= yards
Kilometer x 0,621 371	= miles
Quadratzentimeter x 0,155 000	= square inches
Quadratmeter x 10,7639	= square feet
Quadratmeter x 1,195 99	= square yards
Hektar x 2,471 05	= acres
Kubikzentimeter x 0,061 623 7	= cubic feet
Kubikmeter x 35,3147	= cubic feet
Kubikmeter x 1,307 95	= cubic yards
Liter x 1,056 69	= quarts (lq)
Kubikmeter x 264,172	= gallons
Gramm x 0,035 274 0	= ounces (avdp)
Kilogramm x 2,204 62	= pounds (avdp)
Kilowatt x 1,341 02	= horsepower

DIESE VORSILBEN SIND AUF ALLE SI-EINHEITEN ANWENDBAR

Vielfache und Teileinheiten

1 000 000 000 000	= 10 ¹²
1 000 000 000	= 10 ⁹
1 000 000	= 10 ⁶
1000	= 10 ³
100	= 10 ²
10	= 10
0,1	= 10 ⁻¹
0,01	= 10 ⁻²
0,001	= 10 ⁻³
0,000 001	= 10 ⁻⁶
0,000 000 001	= 10 ⁻⁹
0,000 000 000 001	= 10 ⁻¹²
0,000 000 000 000 001	= 10 ⁻¹⁵
0,000 000 000 000 000 001	= 10 ⁻¹⁸

Vorsilben

Symbole

Tera (ter'a)	T
Giga (ji ga)	G
Mega (meg'a)	Ma
Kilo (kil o)	k*
Hekto (hek'to)	h
Deka (dek'a)	da
Dezi (des'i)	d
Zenti (sen'ti)	c*
Milli (mil'i)	m*
Mikro (mi' kro)	u*
Nano (nan'o)	n
Pico (pe'ko)	p
Femto (fem'to)	f
Atto (at'to)	a

+ In SI nicht gebräuchliche allgemeine Einheiten

* Genaue Angaben

Quelle: NBS Sonderpublikation 304