



Trasmittitore di pressione tipo EMP 2

Indice	Pag.	Pag.
Introduzione e applicazione	2	Condizioni di installazione
Panoramica	2	Dimensionamento
Dati tecnici e ordinazione	3	Dimensioni e peso
Omologazioni	4	Tabella di conversione, pressione

Introduzione e applicazione

I trasmettitori di pressione tipo EMP 2 convertono la pressione in un segnale elettrico.

Questo è proporzionale e lineare con il valore della pressione alla quale l'elemento sensibile viene sottoposto da parte del mezzo. Le unità si presentano con trasmettitori a due cavi con segnale d'uscita da 4 a 20 mA.

I trasmettitori hanno il punto zero variabile per la compensazione della pressione statica. Possibilità di regolazione dello span.

La serie EMP 2 è ideale per la misurazione continua di liquido, pressione di vapore e gas.

I trasmettitori sono stati progettati per il monitoraggio e il controllo in applicazioni industriali e marine. Sono provviste di tutte le necessarie omologazioni nautiche.

Panoramica

0	10	20	30	40	50	60	70	80 bar	Pressione d'esercizio p _e (bar) (kp/cm ²)	Tipo bar G ½ A	Tipo (kp/cm ²) G ½ A
									-1 - 1,5	084G2100	084G2130
									-1 - 5	084G2101	084G2131
									-1 - 9	084G2120	
									0,2 - 1	084G2102	084G2132
									0 - 1	084G2103	084G2133
									0 - 1,6	084G2104	084G2134
									0 - 2,5	084G2105	084G2135 ⁶⁾
									0 - 4	084G2106 ¹⁾	084G2136 ⁷⁾
									0 - 6	084G2107 ²⁾	084G2137 ⁸⁾
									0 - 6	084G2108	084G2138
									0 - 10	084G2109 ³⁾	084G2139 ⁹⁾
									0 - 10	084G2110	084G2140 ¹⁰⁾
									0 - 15		084G2141 ¹¹⁾
									0 - 16	084G2111 ⁴⁾	
									0 - 20		084G2154
									0 - 25	084G2112	084G2142
									0 - 40	084G2113 ⁵⁾	084G2143 ¹²⁾

0	50	100	150	200	250	300	350	400 bar	Pressione d'esercizio p _e (bar) (kp/cm ²)	Tipo bar	Tipo (kp/cm ²)
									0 - 50		084G2144
									0 - 60	084G2114	
									0 - 100	084G2115	084G2145
									0 - 160	084G2116	084G2146
									0 - 250	084G2117	084G2147
									0 - 400	084G2118	084G2148

G ¾ A		
1)	0 - 4 bar	084G2206
2)	0 - 6 bar	084G2207
3)	0 - 10 bar	084G2209
4)	0 - 16 bar	084G2211
5)	0 - 40 bar	084G2213
6)	0 - 2,5 Kp/cm ²	084G2235
7)	0 - 4 Kp/cm ²	084G2157
8)	0 - 6 Kp/cm ²	084G2158
9)	0 - 10 Kp/cm ²	084G2179
10)	0 - 10 kp/cm ²	084G2149
11)	0 - 15 Kp/cm ²	084G2159
12)	0 - 40 Kp/cm ²	084G2169

Dati tecnici e ordinazione

(Per l'ordinazione si prega di indicare il tipo e il codice)



Pressione in bar

Pressione d'esercizio P_e bar	Press. di prova P_e bar	Min. press. di scoppio P_e bar	Codice EMP 2	
			G 1/2 A	G 3/8 A
-1 - 1.5	5	100	084G2100	
-1 - 5	35	200	084G2101	
0.2 - 1	3.2	100	084G2102	
0 - 1	3.2	100	084G2103	
0 - 1.6	3.2	100	084G2104	
0 - 2.5	5	200	084G2105	
0 - 4	8	200	084G2106	084G2206
0 - 6	18	400	084G2107	084G2207
0 - 6	60	400	084G2108	
0 - 10	20	400	084G2109	084G2209
0 - 10	60	400	084G2110	
0 - 16	32	400	084G2111	084G2211
0 - 25	50	400	084G2112	
0 - 40	80	400	084G2113	084G2213
0 - 60	120	400	084G2114	
0 - 100	200	400	084G2115	
0 - 160	260	640	084G2116	
0 - 250	375	1000	084G2117	
0 - 400	600	1600	084G2118	
-1 - 9	20	400	084G2120	

Pressione in kp/cm²

Pressione d'esercizio P_e kp/cm ²	Press. di prova P_e kp/cm ²	Min. press. di scoppio P_e kp/cm ²	Codice EMP 2	
			G 1/2 A	G 3/8 A
-1 - 1.5	5	100	084G2130	
-1 - 5	35	200	084G2131	
0.2 - 1	3.2	100	084G2132	
0 - 1	3.2	100	084G2133	
0 - 1.6	3.2	100	084G2134	
0 - 2.5	5	200	084G2135	084G2235
0 - 4	8	200	084G2136	084G2157
0 - 6	18	400	084G2137	084G2158
0 - 6	60	400	084G2138	
0 - 10	20	400	084G2139	084G2179
0 - 10	60	400	084G2140	084G2149
0 - 15	32	400	084G2141	084G2159
0 - 25	50	400	084G2142	
0 - 40	80	400	084G2143	084G2169
0 - 50	120	400	084G2144	
0 - 100	200	400	084G2145	
0 - 160	260	640	084G2146	
0 - 250	375	1000	084G2147	
0 - 400	600	1600	084G2148	
-1 - 20	50	400	084G2154	

Dati tecnici

Temperatura d'esercizio:	da -10°C a 70°C, vedere anche fig. 1
Temperatura di conservazione	da -50°C a 70°C
Temperatura del mezzo	da -40°C a 100°C, a seconda di diversi fattori, interagenti con la temperatura ambiente(fig. 1)
Mezzi	Acqua, benzina, olio, olio lubrificante, refrigeranti, ammoniaca, gas, ecc. I mezzi devono essere neutri nei confronti dei materiali 17-4 PH (AISI S17400) W. N. 1.4540 e 17 Cr + Mo AISI 440 W. N. 1.4122
Tensione di alimentazione	Max. 36 V e min. 11 V c.c. tra i terminali N e P
Resistenza al carico	A. max. 410 Ohm con 24 V c.c. +50%/ -20% B. max. 650 Ohm con 24 V c.c. +50%/ -0%
Regolazione punto zero	-5% →20% span; ma max. -1 → 1.5 bar (kp/cm ²)
Regolazione span	±5% di span; ma max. ± 5 bar (kp/cm ²)
Combinazione di span e regolazioni punto zero	-5% →20% di span di campo
Immunità'-EMC	In regola con gli standard per apparecchi industriali EN 50082-2. Lo Standard comprende prove per: campi HF, linee principali HF, tensione transitoria, immunità elettrostatica, variazioni della tensione di alimentazione, radiazioni di bassa frequenza e protezione da tensione transitoria in conformità con i Germanisher Lloyd
Emissione di rumore	In conformità con lo standard EN 50081-1
Picchi di tensione	Protetto da picchi di tensione fino a 1kV d'accordo con quanto indicato in Germanischer Lloyd
Tempo di accensione	Meno di 50 ms al 100% di pressione
Precisione	Linearità: ≤ ± 0.3% nel campo di pressione ≥ 6 bar (kp/cm ²) ≤ ± 0.5% nel campo di pressione ≤ 4 bar (kp/cm ²) Isteresi e ripetibilità: ≤ 0.1%
Dipendenza da temperatura	1. ± 0,06% / °C F.S.O.*: Per codici 084G2101, 02, 03, 17, 18, 30, 31, 32, 33, 47, 48: 0,12% F.S.O./°C* Per codici 084G2110 e 40: 0,15% F.S.O./°C* Per codici 084G2110 e 38: 0,25% F.S.O./°C* 2. ± 0,06% F.S.O./°C* Per codici 084G2108, 10, 38 e 40, versioni speciali, progettate per la misurazione di sistemi diesel, dove possono manifestarsi picchi di pressione relativamente alti Le unità vengono calibrate ad una temperatura ambiente di 40°C
Dipendenza da tensione	±0,003% V F.S.O.*
Stabilità alle vibrazioni	Ampiezza di 3-30 Hz e 1.13 mm e accelerazione di 30-300 Hz 4G in base a IEC 68-2-6. Le società navali richiedono fino a 100 Hz, accelerazione 4G.
Costante di tempo	Meno di 20 ms
Stabilità agli urti	240 g per 3.2 ms a norma IEC 68-2-29
Protezione	IP 67 IEC 529 or DIN 40050. Gli alloggiamenti sono stati realizzati in alluminio pressofuso smaltato (GD-AISI 12)
Attacco di pressione	G 1/4, G 1/2 A standard, G 3/8 A
Peso	Circa 1 kg
Entrata cavo	Pg 13,5 per diametri cavo 5-14 mm

*) F.S.O. = Uscita scala intera

Identificazione

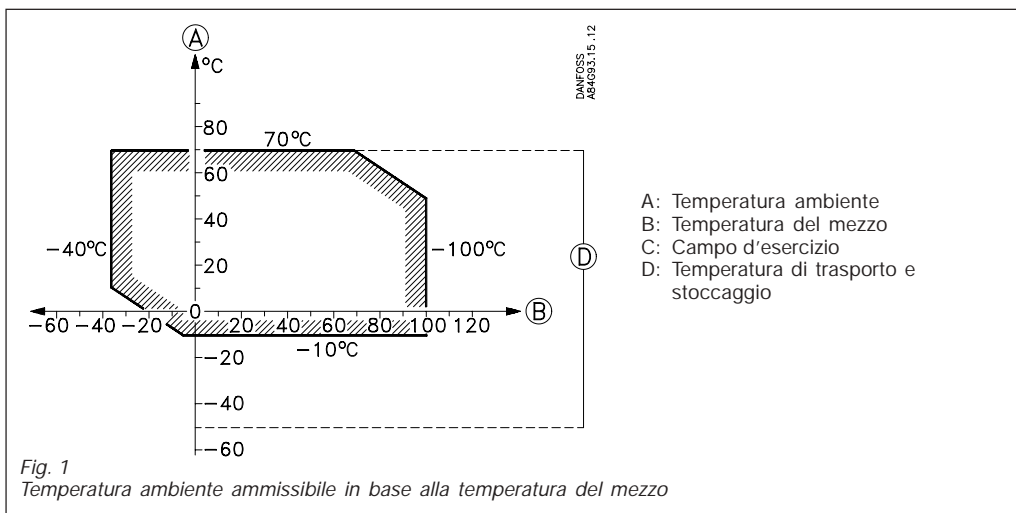
La definizione e il codice del trasmettitore sono incisi sulla parte inferiore del corpo vicino al connettore di pressione.

Omologazioni

Lloyds Register of Shipping, Regno Unito
Det Norske Veritas, Norvegia
Nippon Kaiji Kyokai, Giappone
American Bureau of Shipping, USA
F Germanischer Lloyds, BRD
Bureau Veritas, Francia

Registro Italiano Navale, Italia
P Polski Rejestr Statków, Polonia
Russian Maritime Register of Shipping

Condizioni di installazione



Montaggio

La serie EMP 2 è dotata di una staffa di montaggio con spessore di 3 mm.

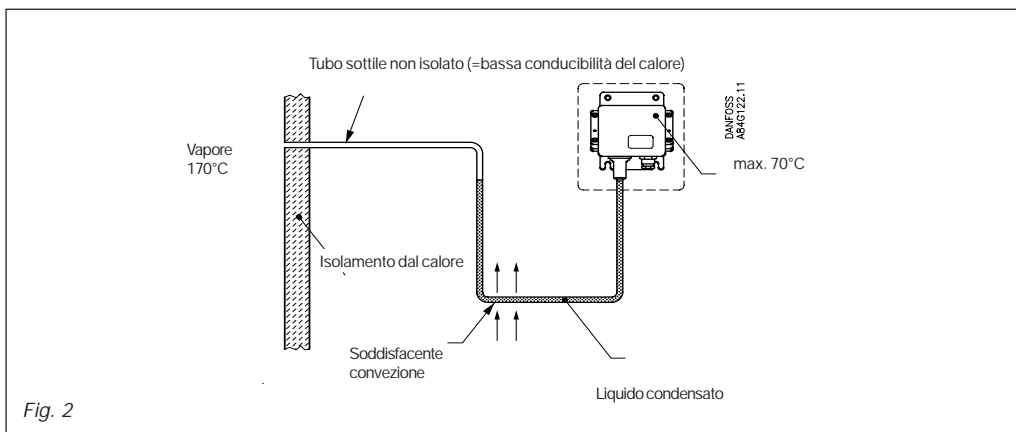
Attacco di pressione

Connettore con filettatura cilindrica esterna G 1/2, alcuni tipi disponibili con G 3/8 A, e filettatura cilindrica interna G 1/4, a norma ISO 228.

La lunghezza di inserimento primaria del connettore corrisponde a DIN 16288. Il collegamento al trasmettitore si realizza attraverso un connettore con una chiave da 14mm.

La regolazione viene effettuata con l'unità in posizione orizzontale (connettore di pressione verso il basso).

Se l'installazione prevede una diversa posizione del connettore di pressione (per esempio girato di 180°C) ciò comporterà uno spostamento del punto zero di circa +1% per il campo di pressione minimo (diminuzione per campi di pressione più alti). Lo spostamento può essere eliminato usando un potenziometro per punto zero. Per l'inserimento o la rimozione dalla linea di pressione, è consigliabile applicare una controcoppia sulla sezione piatta del connettore di pressione mediante delle chiavi.



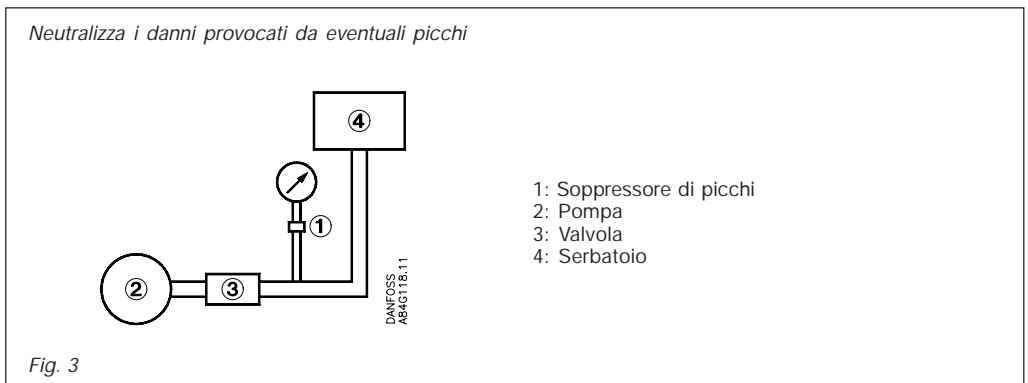
Sistemi ad acqua

L'acqua nell'elemento di pressione non provoca danni, ma in caso di ghiaccio, un elemento carico d'acqua può scoppiare. Per evitare questa eventualità il trasmettitore dovrebbe funzionare su un cuscino d'aria.

Impianto per vapore

Per proteggere l'elemento di pressione dalle temperature che superano la massima temperatura del mezzo (100°C), si raccomanda l'inserimento di una spirale d'acqua. Nell'esempio, fig. 2, si mostra anche l'isolamento dal calore radiante.

Picco



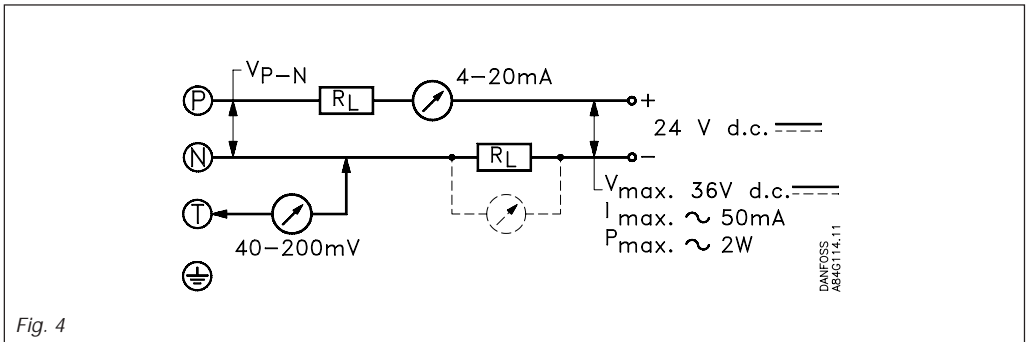
Nel caso di valvole momentaneamente chiuse, possono verificarsi picchi superiori a quelli per i quali è stato progettato l'elemento di pressione. Per evitare danneggiamenti a detto elemento, è opportuno installare un

dispositivo di smorzamento. Il dispositivo può essere costituito da un tubo flessibile, una valvola a farfalla, una valvola antiurto o una combinazione di questi elementi. L'ampiezza dei picchi non deve superare mai il limite massimo di pressione del trasmettitore di pressione.

Attacco elettrico

Il trasmettitore ha uno schema di cablaggio, (vedere fig. 4). I terminali P (positivo) ed N (negativo) sono terminali di collegamento per la tensione di alimentazione. Gli stessi cavi si utilizzano per la tensione di alimentazione e il segnale d'uscita.

Tra i terminali N e T può essere realizzato un test di funzionamento senza interrompere l'anello di corrente.



Dimensionamento

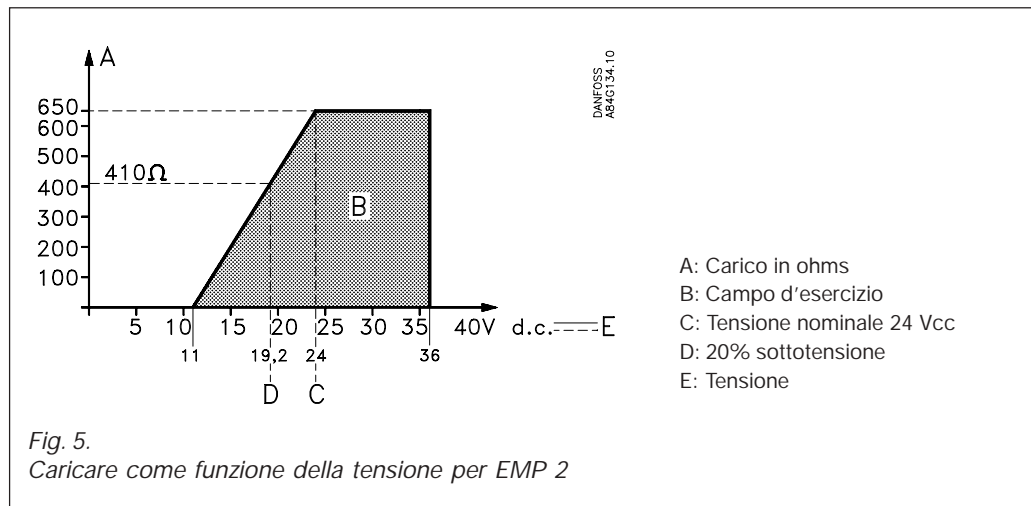
La massima resistenza di carico RL ammessa per l'inserimento tra il trasmettitore e la fonte di tensione può essere calcolata mediante la formula:

$$R_L (\Omega) = \frac{V-11}{20 \times 10^{-3}}$$

Il carico è la somma di tutte le resistenze in entrambi i cavi.

Qualsiasi oscillazione o cambio di tensione in direzione discendente deve essere sottratta per trovare il valore minimo di V.

Qualsiasi oscillazione o cambio di tensione in direzione ascendente non deve apparire nella massima tensione di 36 V.



L'intersezione tra la tensione di alimentazione e la resistenza di carico deve rientrare nei limiti della zona ombreggiata (segnalata con B nel grafico).

Esempio

Dato:

Tensione di alimentazione 24 V ±10%	
tensione di ondulazione	
Resistenza cavo in cavo N	10 Ω
Resistenza di misurazione inserita nel cavo N	270 Ω
Resistenza cavo in cavo P	10 Ω
Resistenza di misurazione inserita nel cavo P	50 Ω
	R_L = 340 Ω

Calcolo

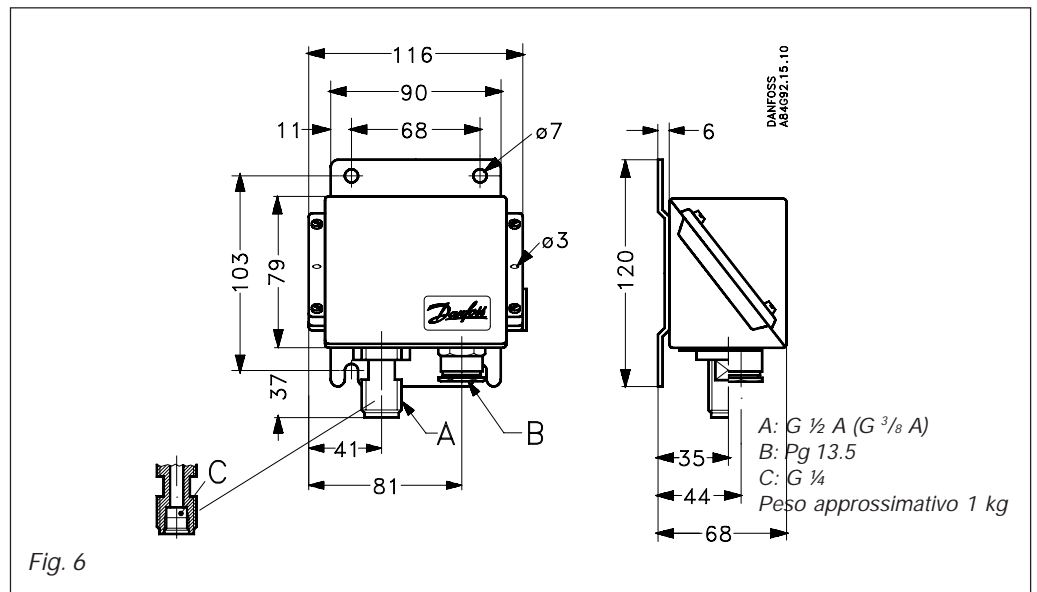
$$V = 24 V \pm 10\% \Leftrightarrow V_{\text{superiore}} = 24 V + 10\% = 26.4 V$$

$$V_{\text{inferiore}} = V - 10\% = 21.6$$

$$R_L \text{ (permissibile)} = \frac{21.6 - 11}{20 \times 10^{-3}} = 530 \Omega$$

R_L di 340 Ω è inferiore a 530 Ω
 V_{superiore} di 26,4 V cc è inferiore a V_{max.} di 36 V d.c.
 R_L e V rientrano nel campo d'esercizio ammissibile.

Dimensioni e peso



Accessori

Componente	Simbolo	Descrizione	Materiale	Codice N.
Ricciolo di smorzamento		Bobina di smorzamento G 3/8 raccordi e tubo capillare in rame da 1,5m. Rondelle standard	Rame	060-1047
Ricciolo di smorzamento		Bobina di smorzamento con raccordi G 1/2 e tubo capillare da 1m. Rondelle standard	Acciaio inox	060-0169
Ricciolo di smorzamento armato		Bobina di smorzamento G 3/8 raccordi e tubo capillare armato in rame da 1 m. Rondelle standard	Rame	060-3333
Nipplo		G 1/4 A x G 3/8 A con rondella in rame	Ottone	060-3332
		G 1/4 A x M10 ext. x 1 con rondella in rame	Ottone	060-3338
		G 1/4 A x G 1/4 - 18 NPT con rondella in rame	Ottone	060-3339
		G 1/4 A x G 7/16 - 20 UNF con rondella in alluminio	Ottone	084G0160
Passacavo filettato a vite per uso marino		M24 x 1.5		060-1058
Attacco con nipplo a saldare		Connettore, G 1/2 Nipplo a saldare, 10 mm	Acciaio stampato W.no. 1.0718	084G0132

Tabella di conversione

	Pascal (= Newton m ⁻² (N/m ²) Pa	Newton per mm ² N/mm ²	bar	Kilopond per metro ² (mm H ₂ O) kp/m ²	Metri di colonna d'acqua m H ₂ O	Atmosfera tecnica (kp/cm ²) at	Atmosfera fisica atm	Torr (0°C) mm Hg	Pollici Hg (0°C) in Hg	Forza pound per pollice quadrato) (lbf/in ²) psi
1 Pa	1	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	0,1020	1,020 · 10 ⁻⁴	1,020 · 10 ⁻⁵	9,869 · 10 ⁻⁵	7,500 · 10 ⁻³	2,953 · 10 ⁻⁴	1,450 · 10 ⁻⁴
1 N/mm ²	10 ⁶	1	10	1,020 · 10 ⁵	102,0	10,20	9,869	7,5 · 10 ³	295,3	145,0
1 bar	10 ⁵	0,1	1	10,197 · 10 ³	10,20	1,020	0,9869	750	29,53	14,50
1 kp/m ²	9,80665	9,807 · 10 ⁻⁶	9,807 · 10 ⁻⁵	1	10 ⁻³	10 ⁻⁴	0,9678 · 10 ⁻⁴	0,07355	2,896 · 10 ⁻³	1,422 · 10 ⁻³
1 m H ₂ O	9806,7	9,807 · 10 ⁻³	0,09807	1000	1	0,1	0,09678	73,55	2,896	1,422
1 at	98,066 · 10 ³	0,09807	0,9807	10 ⁴	10	1	0,9678	735,5	28,96	14,22
1 atm	101,325 · 10 ³	0,1013	1,013	10,333 · 10 ³	10,33	1,033	1	760	29,92	14,70
1 mm Hg	133,32	1,333 · 10 ⁻⁴	1,333 · 10 ⁻³	13,60	0,01360	1,360 · 10 ⁻³	1,316 · 10 ⁻³	1	0,03937	1,934 · 10 ⁻²
1 in Hg	3387	3,387 · 10 ⁻³	0,03387	345,3	0,3453	0,03453	0,03342	25,4	1	0,4912
1 psi	6895	6,895 · 10 ⁻³	0,06895	703,1	0,7031	0,07031	0,06804	51,71	2,036	1

Certificazione ISO 9001



Danfoss A/S possiede la certificazione internazionale ISO 9001. Ciò significa che la Danfoss soddisfa gli standard internazionali riguardanti sviluppo del prodotto, progettazione, produzione e vendita.

La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

The Danfoss logo, featuring the word "Danfoss" in a stylized, cursive script font.