

Mass- flödesmätare för gaser



Mät flöde, temperatur och tryck... allt med ett enda instrument!



4140-serien, låga flöden
Luft, O₂, N₂O, N₂

4040-serien, låga flöden
Luft, O₂, N₂

Användningsområden

Medicinskt

- Ventilatorer
- Anestesi

Arbetsmiljö

Mätteknik

Aerosolforskning

Bränsleceller

Tillämpningar

Kvalitetskontroll

Produktutveckling

Forskning

Service

Processkontroll

Funktioner

- 4 ms stegsvar
- God noggrannhet, $\pm 2\%$ av avläst värde
- Lågt tryckfall
- Analog utsignal för avläst flöde
- Digital utsignal för flöde, volym, tryck och temperatur
- Inbyggd kompensering för tryck och temperatur
- Kalibreringscertifikat med spårbarhet enligt EAL eller NIST inkluderas

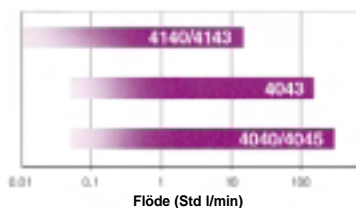
RS232-kommunikation för digital utsignal samt ändring av inställningar

- Ställ in nollnivå och skala för den analoga utsignalen
- Ställ in triggernivåer för start och stopp av volymmätning
- Ställ in hur ofta mätvärdet som visas i displayen skall uppdateras
- Ställ in samplingsfrekvens för de analoga och digitala utsignalerna
- Välj vilken gas som skall mätas
- Välj mellan standard och volumetrisk flödesberäkning
- Ställ in enheten för flöde som visas i fönstret för modell 4140/4143 (l/min eller cm³/min)
- Beräkna volym



Drivrutiner för
LabVIEW®
finns tillgängliga

Modellöversikt serie 4040 och 4140



	4140/41403	4143/41433	4040	4043	4045
Mätområde	0,01 - 20 Std l/min	0,01 - 20 Std l/min	0 - 300 Std l/min	0 - 200 Std l/min	0 - 300 Std l/min
Rördiameter	6,4 mm (0,25 tum)	9,525 mm (0,375 tum)	22 mm ISO konisk	12,7 mm (0,50 tum)	19,1 mm (0,75 tum)
Gas- kalibreringar	Luft, O ₂ , N ₂ (N ₂ O endast modell 41403)	Luft, O ₂ , N ₂ (N ₂ O endast modell 41433)	Luft, O ₂ , N ₂ Luft/O ₂ -blandning, N ₂		
Display- enheter	l/min, Std l/min cm ³ /min, Std cm ³ /min	l/min, Std l/min cm ³ /min, Std cm ³ /min	l/min, Std l/min		

Specifikationer

Modell 4140/4143 samt 4040/4043/4045

	Låga flöden – modell 4140/4143	Höga flöden – modell 4040/4043/4045
Flödesmätning		Modell 4040 och 4045: 0–300 Std l/min Modell 4043: 0–200 Std l/min
Mätområde	0,01–20 Std l/min	För luft och O ₂ ; det största av de två följande: ±2% av avläst värde eller 0,05 Std l/min.
Noggrannhet	För luft och O ₂ ; det största av de två följande: ±2% av avläst värde eller 0,005 Std l/min. För N ₂ O (gäller endast 41403 och 41433) och N ₂ ; det största av de två följande: ±3% av avläst värde eller 0,010 Std l/min	För N ₂ och blandningar av luft och O ₂ ; det största av de två följande: ±3% av avläst värde eller 0,1 Std l/min
Stegsvar	4 ms för att nå 63% av steget från noll till maxflöde.	4 ms för att nå 63% av steget från noll till maxflöde.
Utvändiga dimensioner	127 × 49 × 32 mm (5 × 2 × 1,25 tum)	182 × 63 × 53 mm (7,2 × 2,5 × 2,1 tum)
Alla modeller		
Volymmätning:*		
Mätområde	0,01–99,9 liter	
Noggrannhet	±2% av avläst värde	
Tryckmätning:		
Mätområde	50–199 kPa absoluttryck	
Noggrannhet	±1 kPa	
Stegsvar	< 4 ms för att nå 63% av steget	
Temperaturmätning:		
Mätområde	0–50°C	
Noggrannhet	±1°C vid flöden över 1 Std l/min	
Stegsvar	< 75 ms för att nå 63% av steget	
Analog utsignal:	0 till 10 VDC (endast flöde), via RS232 utsignalens spann kan justeras	
Spänningsmatning DC	7,5 VDC ±1,5 V, max 300 mA	



Väska finns som tillval.

*Tillgängligt endast via RS232-porten.

Vi förbehåller oss rätten att ändra specifikationerna utan förvarning.

Ingående tillbehör

Spänningsadapter, kablar för RS232 och analog utsignal, partikelfilter, bruksanvisning, lista över seriella kommandon samt kalibreringscertifikat (med spårbarhet enligt EAL eller NIST)

Tillval till 4040 och 4140-serien

- PN 4199 Batteripack (inkluderar 6 AA batterier)
- PN 1319201 Väska till modell 4140/4143
- PN 1319176 Väska till modell 4040/4043/4045



Batteripack finns som tillval.

För fullständiga specifikationer se Design Guide (P/N 1980339). Kontakta TSI eller ladda ner den från <http://flowmeters.tsi.com>.

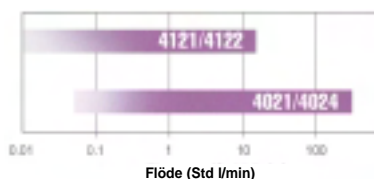
Lösningar för flödesmätning... ideala för installationer!



Modell 4120 – låga flöden
Luft, O₂, N₂

Modell 4020 – höga flöden
Luft, O₂, N₂

Modellöversikt serie 4020 och 4120



	4121y	4122y	4021y	4024y
Mätområde	0,01 - 20 Std l/min		0 - 300 Std l/min	
Rördiameter	6,4 mm (0,25 tum)	9,525 mm (0,375 tum)	22 mm ISO konisk	19,1 mm (0,75 tum)

Gaskalibrering Luft $\gamma=1$ Syrgas $\gamma=2$ Kvävgas $\gamma=6$

Notera: Vid beställning, ändra "y" till 1 för luft, 2 för syre eller 6 för kvävgas.

Specifikationer

Modell 4121y, 4122y, 4021y och 4024y

	Låga flöden – modell 4121/4122	Höga flöden – modell 4021/4024
Flödesmätning	0,01–20 Std l/min	0–300 Std l/min
Mätområde	För luft och O ₂ ; det största av de två följande: $\pm 2\%$ av avläst värde eller 0,005 Std l/min. För N ₂ ; det största av de två följande: $\pm 3\%$ av avläst värde eller 0,010 Std l/min.	För luft och O ₂ ; det största av de två följande: $\pm 2\%$ av avläst värde eller 0,05 Std l/min. För N ₂ ; det största av de två följande: $\pm 3\%$ av avläst värde eller 0,1 Std l/min.
Noggrannhet	4 ms för att nå 63% av steget från noll till maxflöde.	4 ms för att nå 63% av steget från noll till maxflöde.
Stegsvar	127 × 49 × 29 mm (5 x 2 x 1,1 tum)	182 × 63 × 38 mm (7,2 x 2,5 x 1,5 tum)
Utvändiga dimensioner		

Alla modeller

Volyymmätning*:	
Mätområde	0,01–99,9 liter
Noggrannhet	$\pm 2\%$ av avläst värde
Tryckmätning	Inte tillgänglig i serien 4020/4120
Temperaturmätning:	
Mätområde	0–50°C
Noggrannhet	$\pm 1^\circ\text{C}$ vid flöden över 1 Std l/min
Stegsvar	< 75 ms för att nå 63% av steget
Analog signal	0 till 4 VDC (endast flöde), utsignalens spann kan justeras via RS232
Digital utsignal	RS232
Spänningsmatning, DC	5,0 VDC $\pm 0,25$ V, max 300 mA
Filter	Filter av HEPA-grad rekommenderas
Tillbehör	Kablar för RS232 och analog utsignal (min-DIN till tråd)

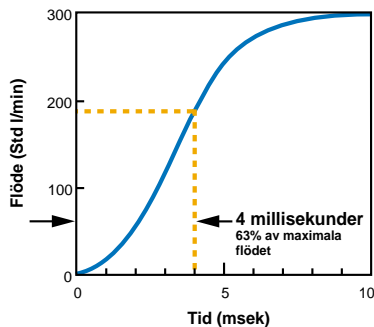
*Tillgängligt endast via RS232-porten.

Vi förbehåller oss rätten att ändra specifikationerna utan förvarning.

För fullständiga specifikationer se Design Guide (P/N 1980430).
Kontakta TSI eller ladda ner den från <http://flowmeters.tsi.com>.

Snabbhet, noggrannhet, minimalt tryckfall! För krävande tillämpningar.

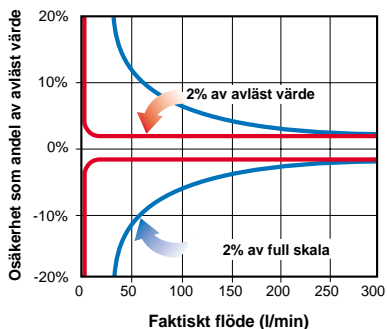
Stegsvar vid flödesförändring



Snabbhet

Det snabba stegsvaret om 4 ms garanterar noggrannhet även i fluktuerande flöden. Detta är idealt för återkopplade kontrollsystem, eller volymmätningar integrerade i apparatur. Tryck- och temperaturmätningar är också mycket snabba.

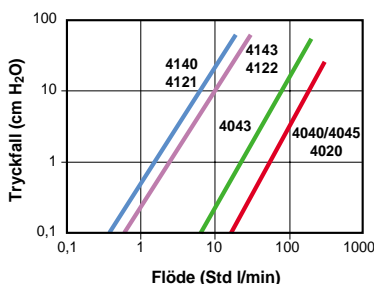
Andel av avläst värde vs. andel av full skala



Noggrannhet

En flödesmätare med noggrannheten specificerad som $\pm 2\%$ av full skala är som mest noggrann när flödet motsvarar mätarens fulla utslag. Om fullt utslag är 300 l/min så är osäkerheten för alla mätningar därmed ± 6 l/min. TSI's flödesmätare är specificerade som $\pm 2\%$ av avläst värde, och har därför noggrannheten $\pm 2\%$ av det faktiska mätvärdet ända ner till en fastställd undre gräns. En flödesmätare från TSI ger därför en tillförlitlig, hög noggrannhet över ett stort intervall av flöden. En sådan flödesmätare kan därför täcka ett lika stort flödesintervall som tre eller fler mätare med noggrannheten specificerad som en andel av full skala, och dessutom ge bättre noggrannhet vid alla mätpunkter.

Tryckfall



Lågt tryckfall

Ett lågt tryckfall i flödesmätaren medför minimal påverkan på det system som testas.

Hur en termisk flödesmätare från TSI fungerar

Termiska massflödesmätare från TSI består av två sensorer, en platinafilm och en termistor, som är direkt exponerade för gasflödet. Platinasensorn värms upp och hålls vid en konstant temperatur. Sensorn kyls ned av det passerande gasflödet, vilket innebär att nedkylningen är en funktion av flödet. Termistorn mäter temperaturen hos den passerande gasen, och används för temperaturkompensering av mätvärdet.

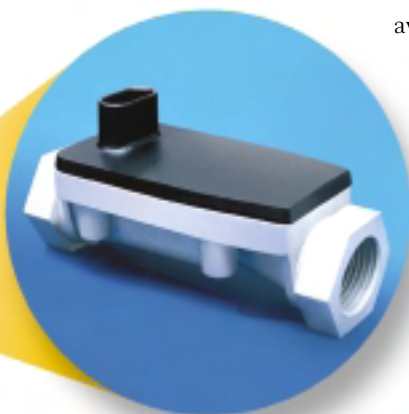
Andra produkter för flödesmätning från TSI.

Flödessensorkomponenter



TSI tillhandahåller flödessensorer i komponentform (OEM-sensorer), designade för att mäta luft och gaser i inbyggda system. Mätningen behöver inte kompenseras för tryck- och temperaturförändringar.

Standardiserad design och kalibrering av alla sensorer innan de lämnar fabrik sparar kostnad och utvecklingstid, och ser till att dina produkter snabbare når marknaden.



Flödesanalyser



Photos courtesy of Respiromics, Inc.

TSI's testinstrument för analys av gasflöden, Certifier FA, är det första bärbara instrumentet i sitt slag. Certifier FA mäter flöde, tryck, syrekoncentration och ett antal andra parametrar specifika för funktionstest av andningsrelaterad medicinsk apparatur. Certifier FA lämpar sig för användning både på sjukhus och i hemsjukvården.

Handla på nätet



Många av produkterna kan köpas på
<http://flowmeters.tsi.com>.

TSI

TSI Sverige

Tel: +46 8 595 132 30, Fax: +46 8 595 132 39, E-Mail: tsiab@tsi.com

TSI Tyskland

Tel: +49 241 523 03 0, Fax: +49 241 523 03 49, E-Mail: tsigmbh@tsi.com

TSI Storbritannien

Tel: +44 1494 459 200, Fax: +44 1494 459 700, E-Mail: tsiuk@tsi.com

TSI Frankrike

Tel: +33 491 952 190, Fax: +33 491 952 191, E-Mail: tsifrance@tsi.com

For current information
<http://flowmeters.tsi.com>