

# DIVA áramlásmérő

telített gőz áramlásának mérésére



**spirax**  
**/sarco**

# DIVA (Direct In-line Variable Area flowmeter) a közvetlenül csővezetékbe építhető változó keresztmetszetű áramlásmérő...

**Az energiát sokszor állandó költségként kezeljük, azonban a termékek és szolgáltatások előállításánál sokszor ez jelentős költségnyadot jelent.**

A Kyoto-i globális egyezménynek megfelelően, sok kormány fordít figyelmet az energia felhasználás csökkentésére, és ennél fogva a kibocsátás csökkentésére. Például a Klíma Változtatási Adót bevezették az Egyesült Királyságban. Az áramlásmérők, az energiaköltségek mérésén keresztül arra ösztönzik az ipari- és a közfelhasználókat, hogy fejlettebb energia-ellenőrzési technikákhoz forduljanak.

A telített gőz az energia egy fontos hordozója, és ebből következően az egész iparban használt. A vállalatok most ismerik fel a gőzáramlás mérésének szükségességét. A Nagy-Britanniai Energia Hatékonysági Hivatal esettanulmányai azt mutatják, hogy akár 5-25 % megtakarítás is lehetséges, ha a gőzáramlásmérőkkel a fogyasztást mérjük.

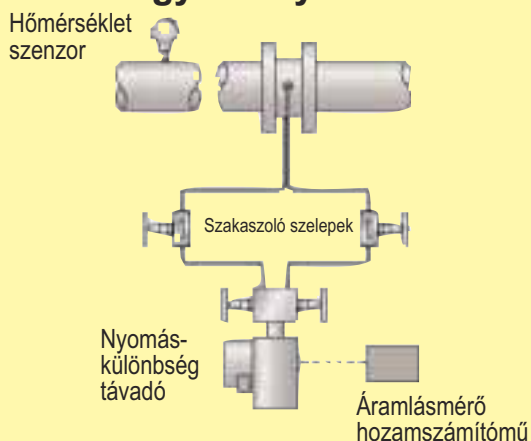
A Spirax Sarco továbbfejlesztett áramlásmérőjét (DIVA) úgy tervezték, hogy ideális rendszer legyen akár az energia menedzsment akár a gőzmennyiségmérés tekintetében. Az újkeletű technológia és egyedi működési elvek azt eredményezik, hogy kiválóan alkalmas az üzemi folyamatok követelményeihez alacsony költség mellett.

A DIVA egy továbbfejlesztése a jól bevált Spirax Sarco Gilflo áramlásmérőinek, és a kompakt ILVA-knak, amiket több mint 25 éve használnak az áramlásmérő alkalmazásokban.

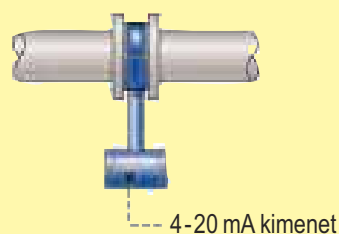
## Az áramlásmérő rendszer előnyei:

- Ellenőrzi az üzem bármely részének energiaszükségletét.
  - Az energiát nyersanyagként tekinti.
- Azonosítja azokat a területeket, ahol költségmegtakarítás lehetséges.
  - Lehetővé teszi a hatások kiszámítását.

### Hagyományos rendszer



### DIVA rendszer



### A DIVA emellett:

- Biztosítja a folyamatok szabályozási lehetőségét.
- Figyeli az üzem működését, és azonosítja az eltéréseket, vagy gőzvesztéseket.

## Felhasználói előnyök

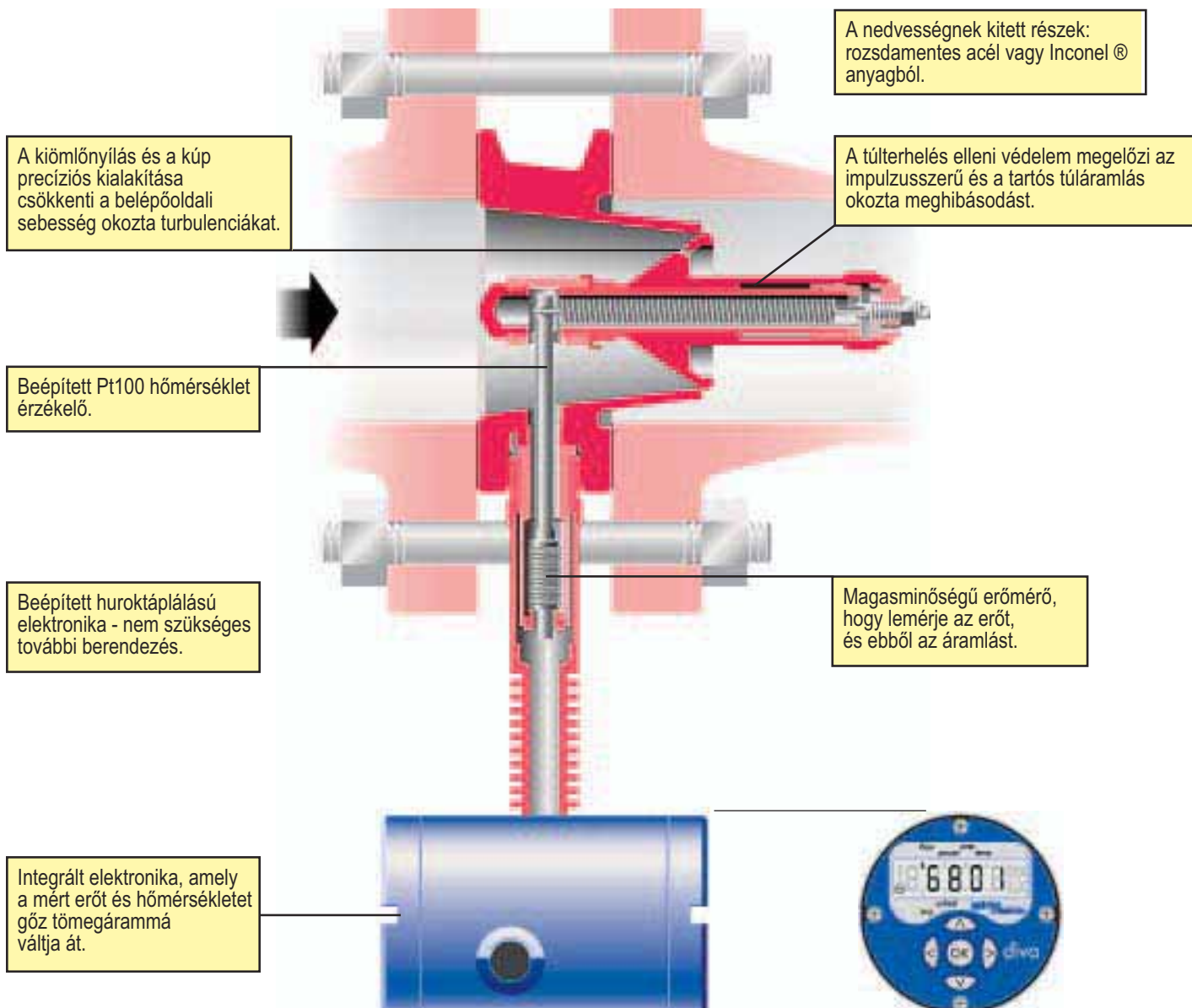
- Alacsony költségű integrált egység - nem szükséges további berendezés.
- Nincsenek impulzusvezetékek - csökkenti a karbantartás, telepítés költségeit és a hibalehetőséget.
- Nagy átfogás, magas rendszerpontosság mellett és nagyfokú megbízhatóság - így pontos leolvasási lehetőséget biztosít az áramlások széles skálája mellett.
- Beépített nyomáskompenzáció és hibakorrekción - pontos tömegáram.
- Kompakt, karimák közé építhető - alacsony költségű telepítés.
- Ipari standard - 4-20 mA-es huroktáplálás.
- Egyszerű digitális ellenőrizhetőség a beépített képernyő segítségével.

# Hogyan működik a DIVA áramlásmérő

A DIVA áramlásmérő a jól bevált rugóterhelésű változó keresztmetszetű mérési (SLVA) alapelven működik, ahol az átömlési keresztmetszet folyamatosan változik egy mozgó kúp hatására. Ez a kúp mozog tengelyirányban a rugó ellenében.

Azonban, a többi SLVA áramlásmérővel szemben a DIVA nem az áramlásmérőn bekövetkező nyomáscsökkenést méri, hogy ebből számolja ki az áramlást, hanem ehelyett azt az erőt méri egy sor különlegesen magas minőségű erőmérővel, amely a kúp elmozdulását, illetve a rugó összenyomódását okozza. Minél nagyobb a gőzáramlás, annál nagyobb ez az erő. Ez megszünteti a drága nyomáskülönbség távadók szükségességét, csökkentve így a telepítési költségeket és a lehetséges problémákat.

A DIVA rendelkezik egy belső hőmérséklet érzékkelővel, amely teljes nyomás-kompenzációt nyújt telített gőz esetén, szükségtelemné téve a további érzékelőket.

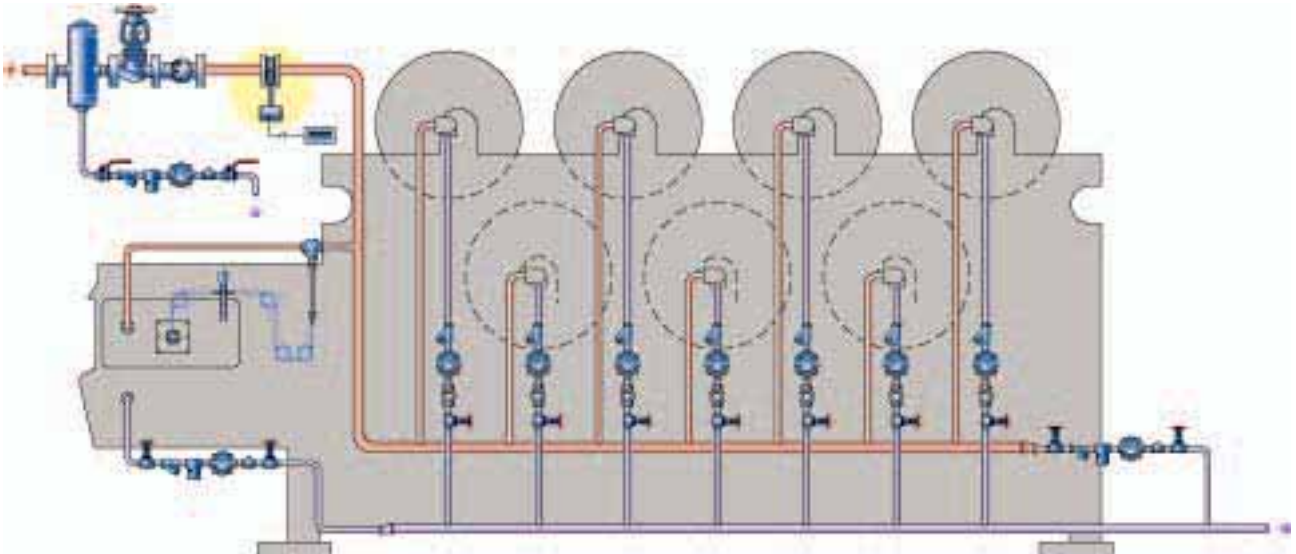


**Alapfelszereltségként a DIVA egy könnyen használható digitális kijelzővel van szerelve.**

**Minden programozás az öt érintógombon keresztül történik. A kijelző az esetleges hibákat is kijelzi, amelyeket a beépített diagnosztikai program érzékel. Az áramlásra, hőmérsékletre, nyomásra vonatkozó adatokat metrikus vagy angol rendszerben jeleníti meg.**

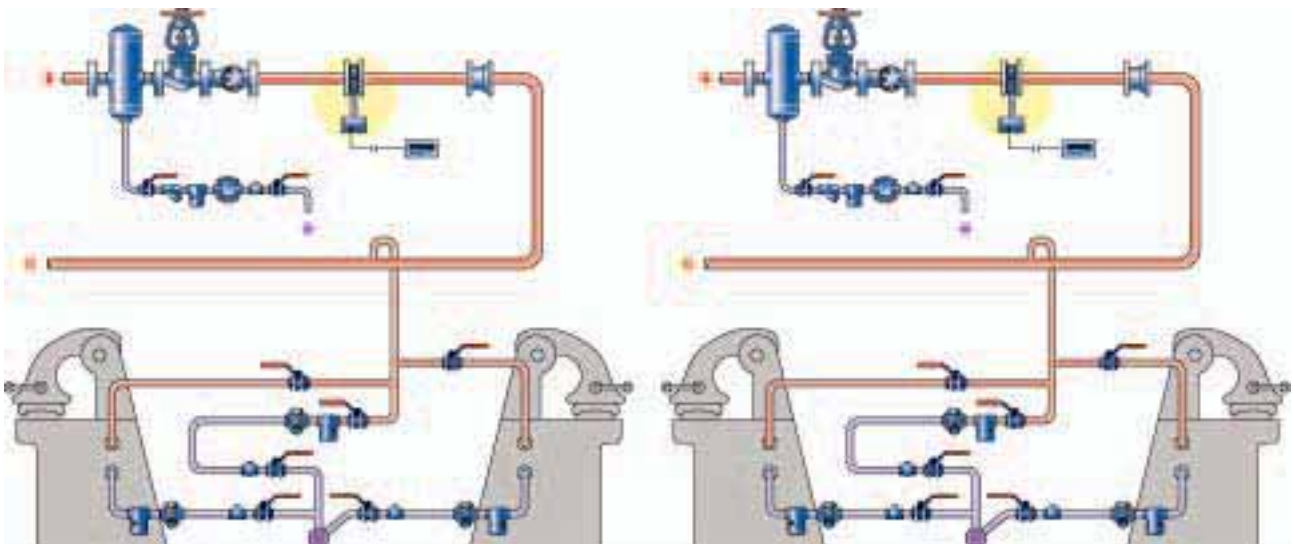
## ...tömegáram mérése további berendezések nélkül!





## Az üzem hatékonysága

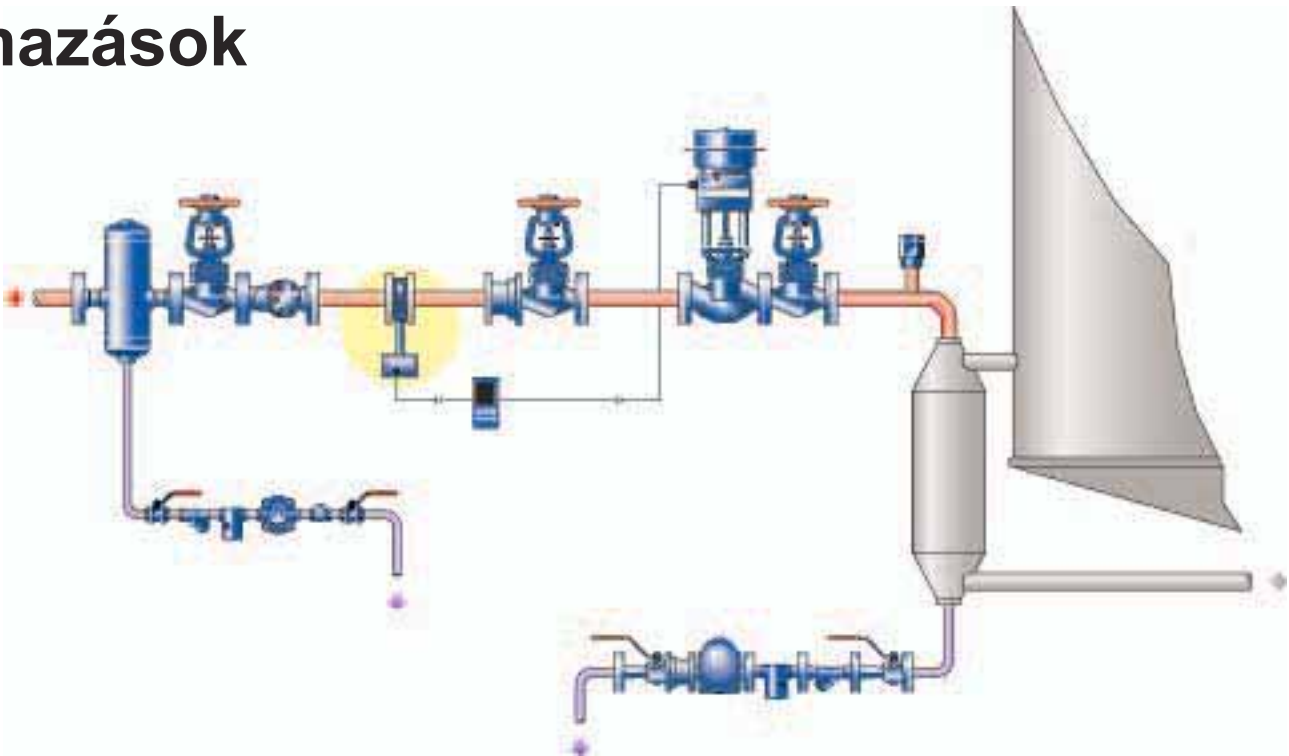
A DIVA segítségével ki tudjuk számolni az üzem hatásfokát, meg tudjuk határozni, hogy mikor vannak üzemen kívül a gépek, hogy mikor megy az üzem teljes kapacitással, valamint azt is, hogy a termelés mikor megfelelő. Szintén megmutatja az üzem elhasználódását, jelezve az üzem takarításának vagy karbantartásának optimális időpontját. Szintén megállapítja azokat az időszakokat, amikor a legmagasabb a gőzfelhasználás, vagy azonosítja azokat a berendezéseket az üzemben, amelyek a fő gőzhasználók. Ez változáshoz vezethet a termelési módban, egy jóval gazdaságosabb gőzfelhasználás irányába és egyszerűbbé teszi a csúcsterhelés problémáit a kazánüzemben.



## Energihatékonyság

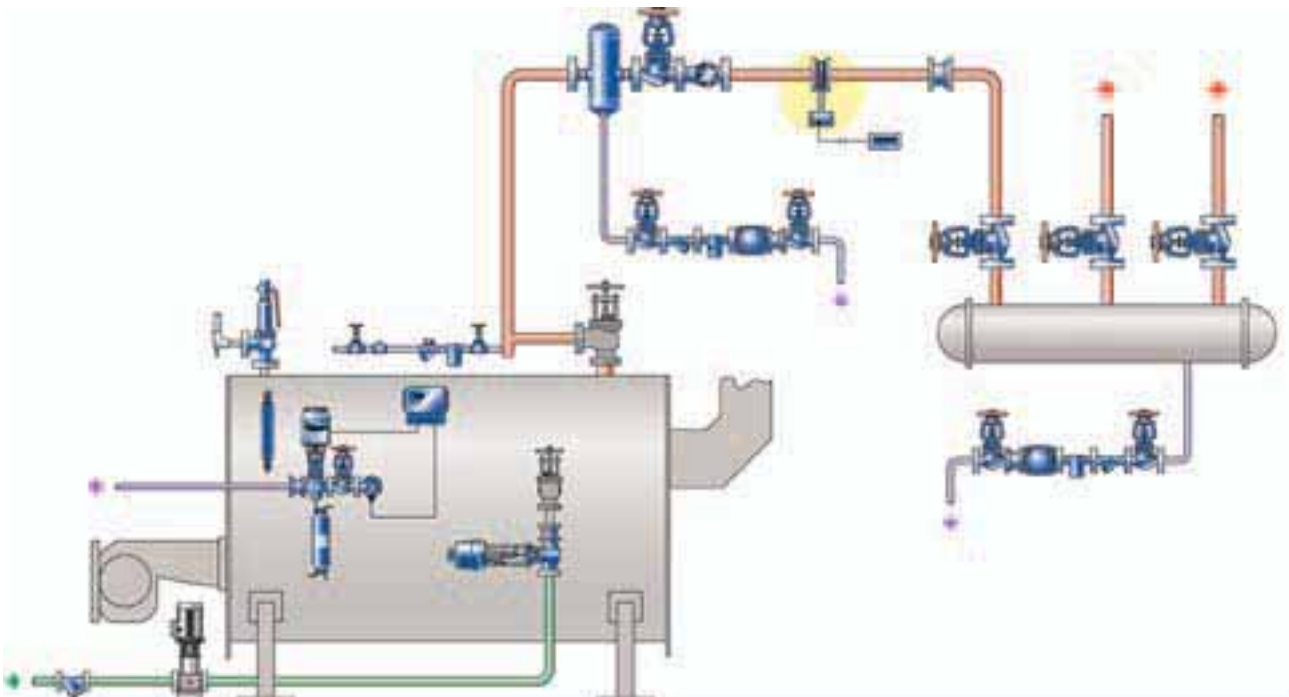
A DIVA használható arra, hogy az energiatakarékosság eredményeit nyomonkövessük, és az üzem egy részének a hatékonyságát a másikkal összehasonlítsuk.

# kalmazások



## Folyamat-szabályozás

A DIVA használható egy irányító rendszer részeként, amely szabályozza a folyamathoz szükséges gőz megfelelő mennyiségét. Ahhoz, hogy a gőzmennyiség növekedésének a sebességét szabályozni tudjuk, használható egy nagyon hatékony, kíméletes felfűtést biztosító berendezésként.



## Költség és felügyelet

A DIVA nagy pontossága és átfogása azt jelenti, hogy megfelelően alkalmas a gőz áramlásának mérésére, ezáltal a gőz költségének megállapítására, akár központilag akár a fő gőzhasználó helyeken. A gőz elszámolható, mint egy nyersanyag a termelés különböző szakaszaiban, ezáltal lehetővé téve az egyes önálló termelési vonalak költségének megállapítását.

# A DIVA áramlásmérők méretezése telített gőzre - kapacitások kg/h-ban

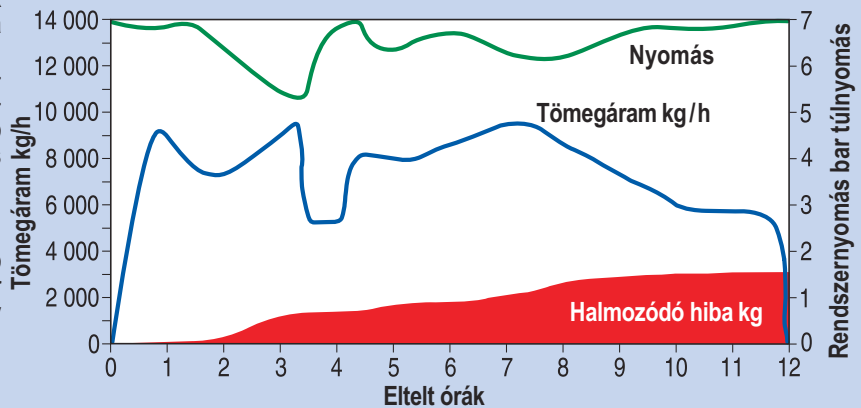
Gőznyomás bar		túlnyomás	3	5	7	10	12	15	20	25	30	32
DN50	Maximális vízszintes áramlás		759	960	1 126	1 335	1 458	1 626	1 871	2 094	2 296	2 374
	Minimális vízszintes áramlás		20	25	28	33	36	40	46	51	56	58
DN80	Maximális vízszintes áramlás		1 973	2 482	2 901	3 434	3 746	4 173	4 799	5 369	5 884	6 082
	Minimális vízszintes áramlás		44	54	62	73	79	87	100	111	121	125
DN100	Maximális vízszintes áramlás		3 275	4 030	4 661	5 469	5 945	6 600	7 563	8 442	9 238	9 544
	Minimális vízszintes áramlás		68	83	95	111	121	134	153	171	186	193

**Megjegyzés:**A minimális mérhető tömegáram a 2%-a a maximális vízszintes áramlásnak. A függőleges áramlás adataiért lépjen kapcsolatba a Spirax Sarco-val.

## Nyomás-kompenzáció

A gőzrendszerben a nyomás csak ritkán marad állandó. Amíg ezt a lehetőséget nem vesszük számításba, áramlásmérési hibákra kell számítanunk. A DIVA áramlásmérőkbe beépített automatikus nyomás-kompenzáció megszünteti ezeket a hibákat és biztosítja a pontos áramlásmérést, akár mekkora is a gőznyomás.

A fenti példa a nyomás-kompenzáció nélküli rendszerekre vonatkozik, 7 bar túlnyomáson. A nap végére komoly hibák keletkeznek.



Hibák a nyomás-kompenzáció nélküli áramlásmérő esetén

## Rendszer-bizonytalanság (pontosság)

A DIVA gőzáramlásmérőnek az ISO 17025 szabványnak megfelelő rendszer-bizonytalansága van:

- $\pm 2\%$ -a az aktuális áramlásnak 95%-os megbízhatóság (2 standard eltérés) mellett a maximális áramlás 10 - 100%-a között.
- $\pm 0.2\%$  FSD (a maximális áramlásra vonatkoztatva) 95%-os megbízhatóság (2 standard eltérés) mellett a maximális áramlás 2-10%-a között.

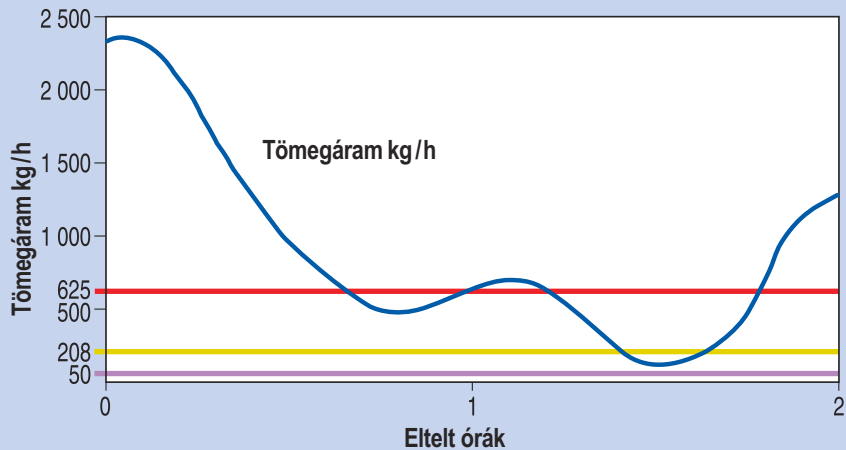
Mivel a DIVA egy önálló rendszer, a bizonytalanság a teljes rendszerre értendő. Sok áramlásmérő esetében csak a csővezetési egység bizonytalanságát veszik számításba, és a valódi rendszerbizonytalansághoz az egyes részek önálló pontatlanságát, mint például a DP cellákét is figyelembe kell venni.

## Az átfogás fontossága

Az átfogás az áramlásmérőnél az az arány, amelyet a maximális és a minimális tömegáram hányadosa határoz meg. Ezen értékek között az áramlásmérő teljesíti a vele szemben támasztott követelményeket. A DIVA áramlásmérőnek magas az átfogási aránya, legfeljebb 50:1, vagyis 98%-a a maximális áramlásnak.

A gőzrendszerekben az állapotok változása az áramlási értékek széles skálájához vezethet, a hétvégi minimális terheléstől kezdve a maximális terhelésig. Létfontosságú, hogy az áramlásmérő mindezeket kezelni tudja. A diagram összehasonlítja azokat a minimális tömegáramokat, amelyeket 2500 kg/h példaterhelés mellett az egyes típusú áramlásmérők meg tudnak mérni. A minimális érték alatti áramlás adatai elvesznek, vagy a legjobb esetben is pontatlanok lesznek.

A DIVA áramlásmérők 50:1-hez mértékű átfogást képesek kezelni, biztosítva, hogy az áramlási információk pontosak legyenek szélsőséges áramlások mellett is.



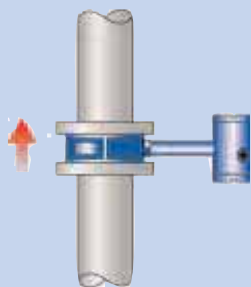
Jelmagyarázat

Mérőperemes ár. mérő — Vortex ár. mérő — DIVA áramlásmérő

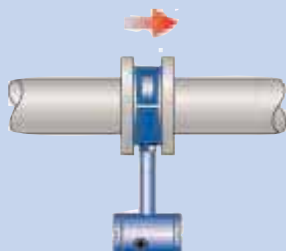
Minimális mérhető tömegáramok, a gyakori 35 m/s -os gőzsebességnél.

## Áramlásirányok

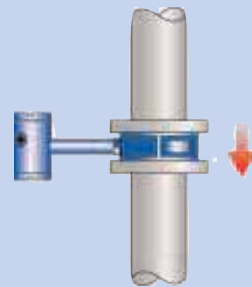
A DIVA az alábbi irányok bármelyikének megfelelően telepíthető:



Áramlási irány: függőlegesen felfelé  
Átfogás legfeljebb 30:1  
Nyomáshatár 11 bar túlnyomás



Áramlási irány: vízszintes  
Átfogás legfeljebb 50:1  
Nyomáshatár 32 bar túlnyomás



Áramlási irány: függőlegesen lefelé  
Átfogás legfeljebb 50:1  
Nyomáshatár 11 bar túlnyomás

## Kiegészítő elektronika



Ha szükséges, a DIVA kimenete 4-20 mA-es jelet tud adni a Spirax Sarco M750 kijelzőegységnek a tömegáram távoli kijelzésére és összegzésére. Az M750 biztosítja az energiát a DIVA számára, és rendelhető 4-20 mA-es távadóval és impulzuskimenettel. Lásd a külön anyagot a részletekért.

## Kalibrálási információk

Fontos, hogy minden áramlásmérőt pontosan állítsunk be. A DIVA áramlásmérőt nagy pontosságú kalibráló-berendezésen állítják be, a Spirax Sarco áramlásmérő üzemében, Cheltenhamban, az Egyesült Királyságban. A berendezést a Spirax Sarco mérnökei tervezték, az Egyesült Királyság Nemzeti Mérnöki Laboratóriumainak közreműködésével. Az üzem biztosítja, hogy minden egyes áramlásmérő megfelel a legmagasabb pontossági követelményeknek.

A létesítmény képes kalibrálni a DN50 és DN300 méret közötti áramlásmérőket és 19 000 literes percenkénti vízáramlási kapacitással rendelkezik.

Gravimetrikus és elektromágneses áramlásmérőket használunk.

Minden áramlási adatot eltárolunk a későbbi visszakereshetőség/újraszabályozás biztosítására.

Korszerű csatlakozó rendszer biztosítja, hogy az áramlásmérő koncentrikusan csatlakozzon a 316L rozsdamentes acél csőrendszerhez, biztosítva a nagy pontosságú kalibrálást. A belépő- és kilépőoldali csővezeték egyenesen fut, meghaladva az ajánlott hosszúságot.

Megjegyzés: A teljes kalibrálási dokumentációt mellékeljük minden egyes áramlásmérőhöz.

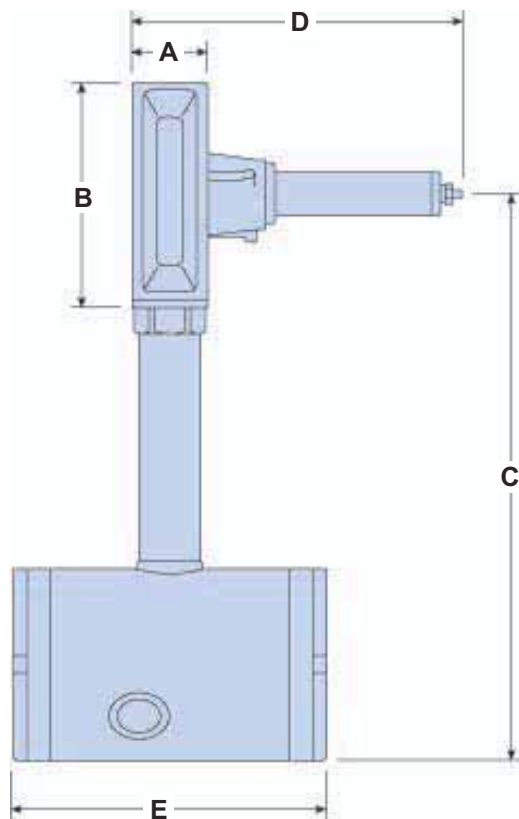


Áramlásmérő kalibráló berendezés, Spirax Sarco, Cheltenham, UK.



## Műszaki adatok

<b>Működési alapelvek</b>	Rugóterhelésű, változó keresztmetszetű, rugóméréssel.		
<b>Határértékek</b>	<b>Vízszintes áramlás</b>	Maximális üzemi nyomás	32 bar túlnyomás 239 °C mellett
	<b>Függőleges áramlás</b>	Maximális üzemi nyomás	11 bar túlnyomás 188 °C mellett
<b>Mérhető közeg</b>	Telített gőz		
<b>Lehetséges méretek</b>	DN50, DN80 és DN100		
<b>Karima sajátosságok</b>	„Szendvics” kialakítás, megfelelő a következő karimák közé: EN 1092 PN16, PN25 vagy PN40 BS 10 Table H ANSI B 16.5 class 150 vagy 300 JIS 20 KS 20		
<b>Elektromos csatlakozások</b>	<b>Standard M20 x 1.5</b>	<b>Rendelhető</b>	1/2" NPT
<b>Anyagok</b>	<b>Ház és belső részek</b>	Rozsdamentes acél	
	<b>Rugó</b>	Inconel® X750 (vagy ennek megfelelő)	
	<b>Ház</b>	Aluminium HE30	
<b>Telepítés</b>	<b>11 bar túlny. alatt</b> - Bármilyen áramlási irány	<b>11 bar túlny. felett</b> - Csak vízszintesen	
<b>Áramellátás</b>	Huroktáplálású, 24 VDC		
<b>Átfogás</b>	Legfeljebb 50:1		
<b>Kimenetek</b>	4-20 mA (a tömegáram arányában)		
	Impulzus kimenet (tömeg vagy energia egységenként)		
<b>Rendszer bizonytalanság az ISO 17025-nek megfelelően</b>	± 2%-a az aktuális áramlásnak, a maximális áramlás 10 és 100% -a között		
	± 0.2% -a az FSD-nek, a maximális áramlás 2 és 10%-a között		
<b>Nyomásesés</b>	Kevesebb, mint 750 mbar a maximális áramlási sebességnél a DN50 esetében és kevesebb, mint 500 mbar a DN80 és DN100 esetében		



### Méretetek és súlyok

hozzávetőleg, mm-ben és kg-ban

Méret	A	B	C	D	E	Súly
DN50	35	103	265	155	145	3.35
DN80	45	138	285	150	145	5.25
DN100	60	162	315	205	145	8.20

### Hogyan rendeljük?

**Példa:** 1 db Spirax Sarco DN100 DIVA áramlásmérő, EN 1092 típusú karimák közötti telepítésre. Telített, 10 bar túlnyomású gőznél való használatra, maximálisan 5 469 kg/h áramlásra. Kiegészítve egy M750 kijelzőegységgel, 4-20 mA kimenettel.

A DIVA tartományának kiegészítésére a Spirax Sarco biztosítja az ILVA típusú áramlásmérőit, az olyan közegekre, amelyek eltérnek a gőztől vagy magas nyomású alkalmazásokra. Kérjük, lépjen velünk kapcsolatba a részletekért.

Egyes termékek nem kaphatóak bizonyos értékesítési helyeken.

# GŐZTECHNIKA Kft

Hivatalos forgalmazó Raktárkészlet Szakszervíz  
Tel.: 62/553-950 Fax: 62/553-951  
6724 Szeged, Vértói út 18/c.  
info@goztechnika.hu  
Információ a raktárkészletről és a termékekről:  
www.goztechnika.hu

Spirax-Sarco Limited, Charlton House,  
Cheltenham, Gloucestershire, GL53 8ER UK.  
Tel: +44 (0)1242 521361 Fax: +44 (0)1242 573342  
E-mail: Enquiries@SpiraxSarco.com  
Internet: www.SpiraxSarco.com

© Copyright 2003 Spirax Sarco is a registered trademark of Spirax-Sarco Limited

**spirax**  
**sarco**

SB-P337-15

HUN 3. kiadás