

KLINGER CORIOLIS



Virtausmittari

Massavirtausmittari on suunniteltu Coriolis-voiman periaatteen mukaisesti. Vaihtovirran vaikutuksesta mittausputkeen asennetut magneetti ja kela saavat kaksi rinnakkaista mittausputkea värähtelemään tietyllä kiinteällä taajuudella. Kun virtaus kulkee putkien läpi, Coriolis-voima aiheuttaa putkien värähtelyyn poikkeaman (vaihesiirtmän), ja tämä poikkeama on suoraan verrannollinen nesteen massavirtaan. Mittaamalla tämä poikkeama voidaan laskea massavirta.

Mittausputken värähtelytaajuus määräytyy mittausputken ja sen sisällä olevan nesteen kokonaismassan perusteella. Kun nesteen tiheys muuttuu, myös mittausputken värähtelytaajuus muuttuu, minkä seurauksena nesteen tiheys voidaan laskea.

Putkistoon asennettu lämpötila-anturi pystyy mittaamaan nesteen lämpötilan oikea-aikaisesti.



OMINAISUUDET

- » Mahdollistaa putkistossa olevan nesteen suoran massavirtauksen mittaamisen ilman parametrien muuttamista. Tämä välttää välivaiheiden mittausvirheitä.
- » Mitattava neste voi olla monenlaista, kuten tavallisen viskositeetin omaavan nesteen tasainen ja yhtenäinen virtaus, korkean viskositeetin neste, ei-newtonilainen neste, kiinteitä aineosia sisältävä liete sekä nestettä, jossa on pieniä määriä kaasua.
- » Massavirtauksen mittauksen lisäksi voidaan mitata ja tulostaa myös tiheys, lämpötila ja jopa konsistenssi.

TUOTEGALLERIA



Supertaivutus-tyyppi



Mikrotaivutus-tyyppi



U-putkityyppi

TEKNISET TIEDOT

HALKAISIJA	DN8-DN300
VÄLIAINE	Neste, kaasu, liete
TARKKUUS	±0.1%, ±0.15%, ±0.2%, ±0.5%
YMPÄRISTÖN LÄMPÖTILA	-20°C~+60°C
VÄLIAINEEN LÄMPÖTILA	Integroitu malli: (-50~+125)°C Etätyyppi: (-50~+200)°C Etätyyppi, korkea lämpötila: (-50~+300)°C Etätyyppi, matala lämpötila: (-150~125)°C
NIMELLISPAINE	1.6; 2.5; 4.0; 6.3Mpa; Räätälöity korkeapaineelle: 10.0, 16.0, 26.0 Mpa
SUOJAUSLUOKKA	IP65, IP67, IP68 (etätyyppi)
LÄHTÖ	Pulssi, 4-20mA
TIEDONSIIRTO	RS485, HART
KÄYTTÖJÄNNITE	24V DC, 220V AC
ANTURITYYPPI	Supertaivutus-tyyppi, U-tyyppi, Microtaivutus-tyyppi
PROSESSILIITÄNTÄ	Laippa (DIN, ANSI, JIS jne.) Saniteettinen Tri-clamp-tyyppi Kierretyyppi (enintään DN100)
RUNGON MATERIAALI	SS316 mittausputkelle; SS304 rungolle ja laipalle

VIRTAUSALUE

DN	SALLITTU VIRTAUSALUE (KG/H)	NORMAALI VIRTAUSALUE 0,1% TARKKUUDELLE (KG/H)	NORMAALI VIRTAUSALUE 0.2% TARKKUUDELLE (KG/H)	NORMAALI VIRTAUSALUE 0.5% TARKKUUDELLE (KG/H)	NOLLAPISTEEN STABIILISUUS (KG/H)
10	10~1000	100~1000	70~1000	50~1000	0.03
15	20~3000	300~3000	200~3000	150~3000	0.07
25	80~8000	800~8000	600~8000	400~8000	0.15
40	240~32000	2000~32000	1500~32000	1500~32000	0.9
50	500~50000	3500~50000	2500~50000	2000~50000	1.5
80	800~140000	8000~140000	7000~140000	6000~140000	3.5
100	1500~200000	15000~200000	12000~200000	10000~200000	7
150	5000~500000	50000~500000	35000~500000	28000~500000	17
200	10000~1000000	200000~1000000	120000~1000000	80000~1000000	45
300	25000~2500000	500000~2500000	300000~2500000	200000~2500000	70

Taulukko 1: Nesteen virtausalue (U-putkiversio)

DN	SUURIN VIRTAUSALUE (KG/H)	NORMAALI VIRTAUSALUE 0.1% TARKKUUDELLA (KG/H)	NORMAALI VIRTAUSALUE 0.2% TARKKUUDELLA (KG/H)	NORMAALI VIRTAUSALUE 0.5% TARKKUUDELLA (KG/H)	NOLLAPISTEEN STABIILISUUS (KG/H)
3	1.2~120	10~120	8~120	6~120	0.004
8	8~800	80~800	55~800	40~800	0.035
10	10~1000	100~1000	70~1000	50~1000	0.045
15	20~3000	300~3000	200~3000	150~3000	0.09
25	80~8000	600~8000	400~8000	300~8000	0.25
40	240~24000	2400~24000	1200~24000	1000~24000	1
50	500~45000	5000~45000	2500~45000	2000~45000	2
80	800~120000	10000~120000	8000~120000	6000~120000	3.5
100	1500~200000	20000~200000	15000~200000	10000~200000	7
150	5000~500000	50000~500000	35000~500000	30000~500000	23
200	10000~1000000	100000~1000000	70000~1000000	50000~1000000	45
250	15000~1500000	150000~1500000	120000~1500000	75000~1500000	70

Taulukko 2: Nesteen virtausalue (mikrotaivutusversio)

DN	SUURIN VIRTAUSALUE (KG/H)	NORMAALI VIRTAUSALUE 0.1% TARKKUUDELLA (KG/H)	NORMAALI VIRTAUSALUE 0.2% TARKKUUDELLA (KG/H)	NORMAALI VIRTAUSALUE 0.5% TARKKUUDELLA (KG/H)	NOLLAPISTEEN STABIILISUUS (KG/H)
50	500~50000	5000~40000	3500~40000	2000~50000	2
80	800~120000	10000~120000	8000~120000	6000~120000	3.5
100	1500~200000	25000~200000	20000~200000	10000~200000	7
150	5000~500000	60000~500000	50000~500000	40000~500000	23

Taulukko 3: Nestevirtausalue (Supertaivutusversio)

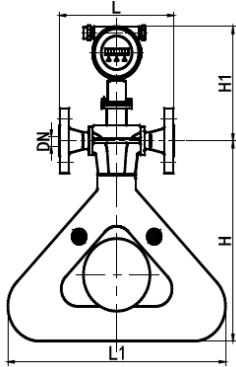
Muiden kaasumaisien väliaineiden virtausarvo = alla olevan taulukon arvo * Ilman tiheys standardiolosuhteissa
 Väliaineen tiheys standardiolosuhteissa

DN (MM)	ALKUVIRTAUS (NM ³ /H)	VIRTAUSALUE 0.5% TARKKUUDELLA (NM ³ /H)
15	12.5	62.5 ~ 2500.0
25	33.33	166.7 ~ 6666.7
40	133.33	666.7 ~ 26666.7
50	208.33	1041.7 ~ 41666.7
80	583.33	2916.7 ~ 116666.7
100	833.33	4166.7 ~ 166666.7
150	2083.33	10416.7 ~ 416666.7

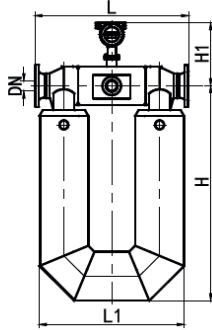
Taulukko 4: Ilman tilavuusvirtausalue standardilämpötila- ja -paineolosuhteissa (jäljempänä "standardiolosuhteet")

ASENNUSMITAT

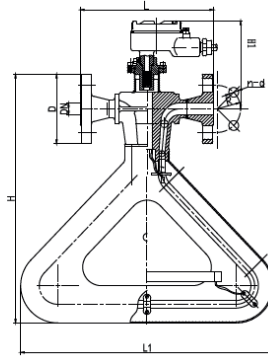
U-putkityyppi



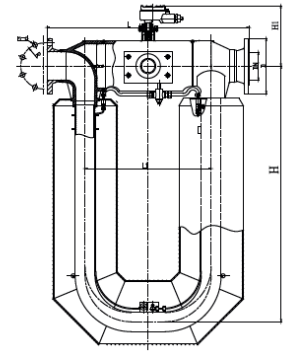
DN (10–25) Kompakti versio



DN (40–200) Kompakti versio



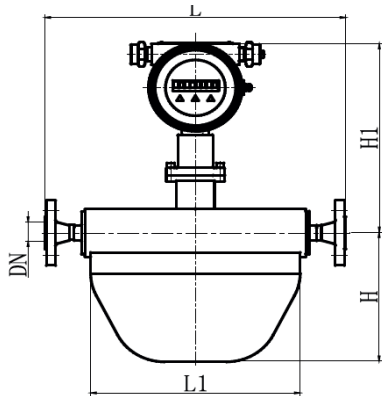
Erillinen versio



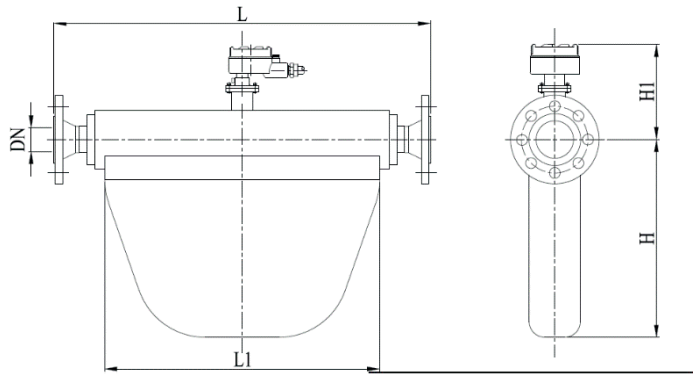
KOODI	DN	L ($\leq 4.0\text{MPa}$)	L ($\geq 6.3\text{MPa}$)	L1	H (INTEGROITU)	H (ERILLINEN)	
10	10	150	170	350	290	266	182
15	15	180	194	340	320	266	200
25	25	200	248	450	428	285	200
40	40	520	547	450	660	285	192
50	50	558	588	522	748	277	202
80	80	780	808	705	1030	288	242
100	100	920	948	853	1140	326	272
150	150	1100	1140	1050	1526	356	302
200	200	1364	1410	1160	1655	386	350

ASENNUSMITAT

Mikrotaivutus-tyyppi



Mikrotaivutus-tyyppin mitat



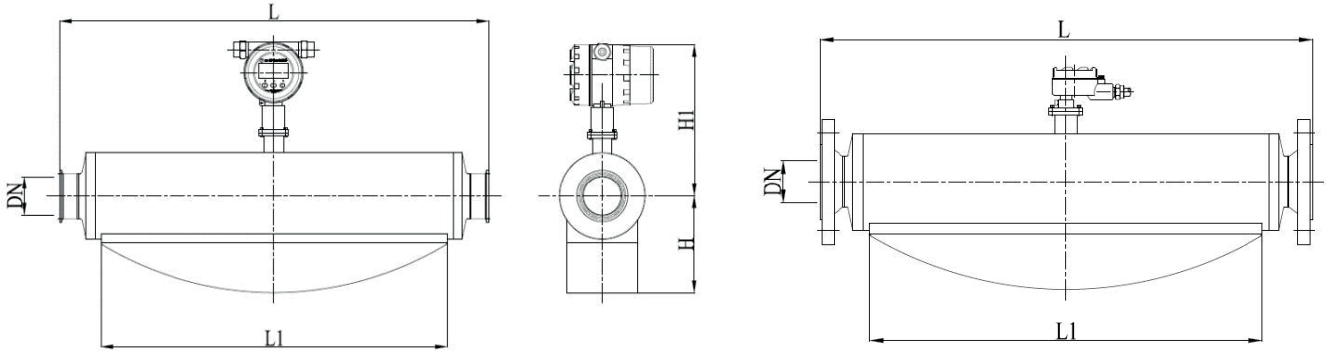
Mikrotaivutusversio

Yksikkö: mm

KOODI	DN	L ($\leq 4.0\text{MPa}$)	L ($\geq 6.3\text{MPa}$)	L1	H (INTEGROITU)	H (ERILLINEN)	
8	8	424	484	302	154	270	185
10	10	424	484	302	154	270	185
15	15	400	414	280	191	298	213
25	25	500	536	360	258	302	218
40	40	600	634	460	306	315	230
50	50	800	828	640	410	325	240
80	80	900	928	700	495	350	265
100	100	1130	1156	860	665	370	285
150	150	1410	1450	1200	905	400	316
200	200	1800	1844	1450	1175	426	342
250	250	1966	2006	1530	1300	468	383

ASENNUSMITAT

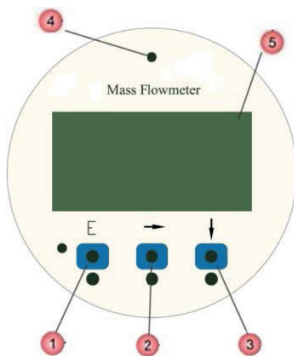
Supertaivutus-tyyppi



Supertaivutusversio

KOODI	DN	L (≤ 4.0MPA)	L (≥ 6.3MPA)	L1	H (INTEGROITU)	H (ERILLINEN)	
50	50	800	834	588	200	330	250
80	80	935	973	730	200	355	270
100	100	1130	1182	870	275	370	290
150	150	1370	1410	1070	378	400	330

MUUNTAJAN NÄYTTÖSISÄLTÖ

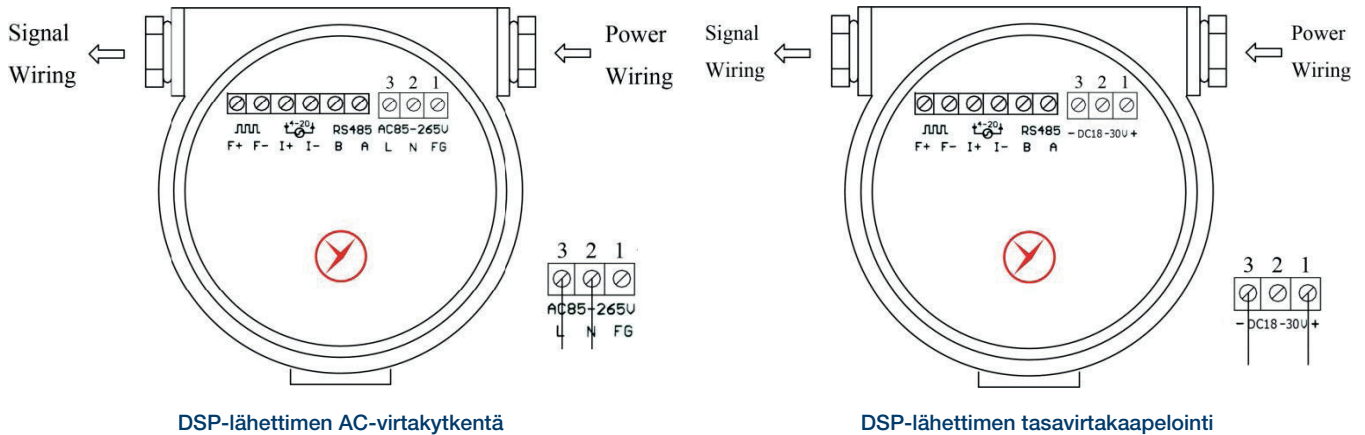


NRO.	HUOMAUTUKSET
1	E-näppäin: syötä
2	→ Näppäin: siirrä kohdistinta tai palaa
3	↓ Näppäin: sivu alas
4	Työskentelytilan merkkivalo
5	Kaksirivinen OLED-näyttö

Huomautus: Valosensorin toiminta-alue sijaitsee lasipaneelin takana. Valosensoria on suositeltavaa käyttää pystysuunnassa eikä vaakasuunnassa.

NÄPPÄIN	MITTAUSTILA	VALIKON TILA	TOIMINTO	TIETOTILA
↓	Näytä mittaustulokset ja tila sivuilla 1/2/3. Selaa alaspäin valikkotilaan.	Seuraava valikko.	Valitse toiminto.	Muuta numeroa, muuta yksikköä, muuta merkkiä.
→	Palaa edelliseen näyttöön.	Palaa ylemmän tason valikkoon, paina näppäintä useita kertoja palataksesi mittaustilaan.	Valitse toiminto.	Siirrä kohdistinta oikealle.
E		Siirry valikkoon.	Vahvista ja tallenna toiminto.	Tallenna syöttö, valitse kyllä tai ei ja palaa sitten toiminto-valikkoon.

JOHTIMIEN LIITINKUVAUS



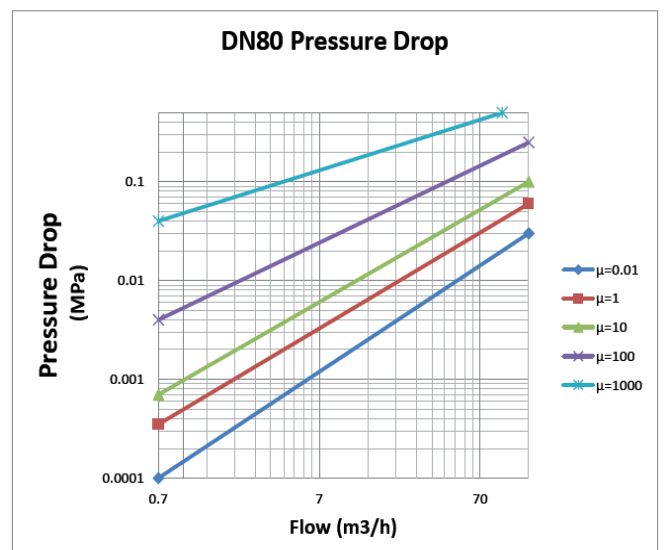
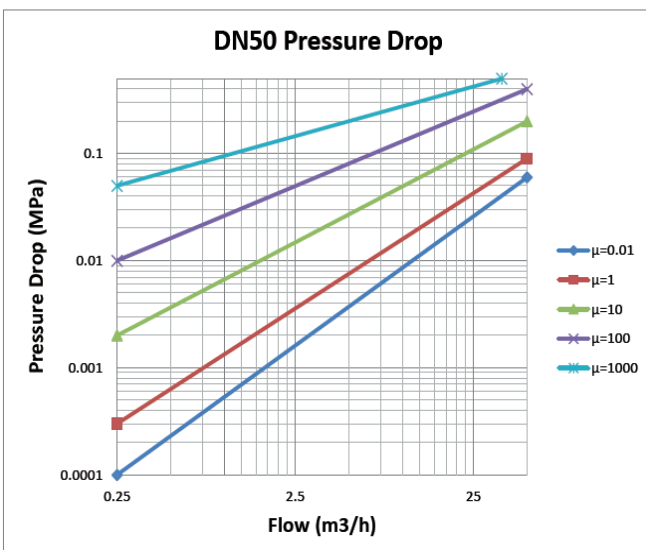
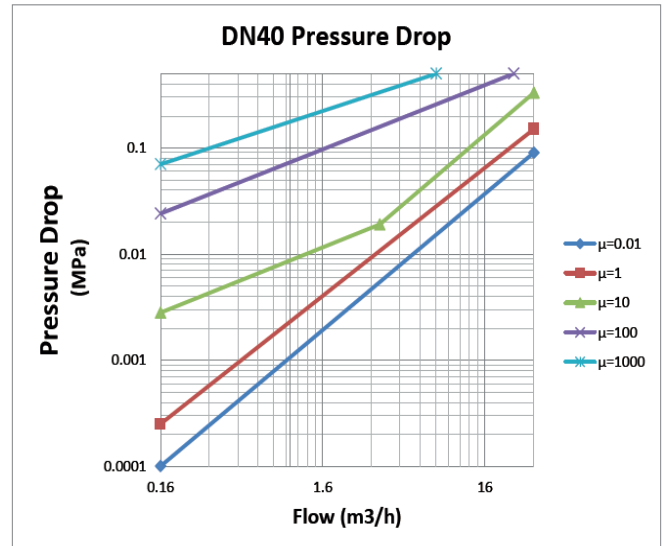
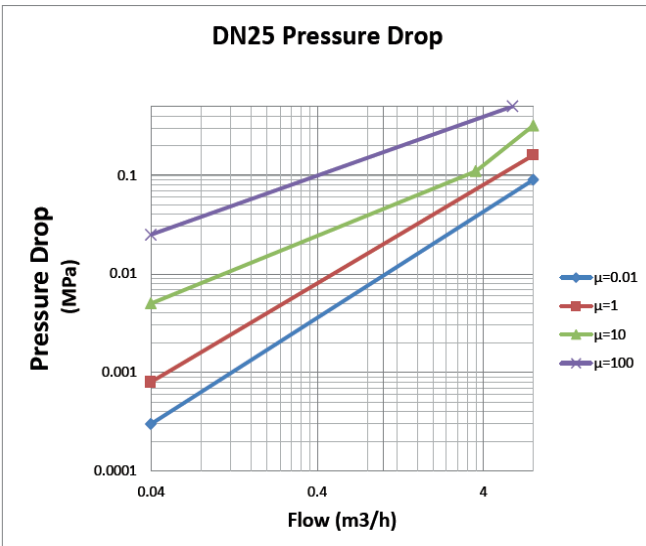
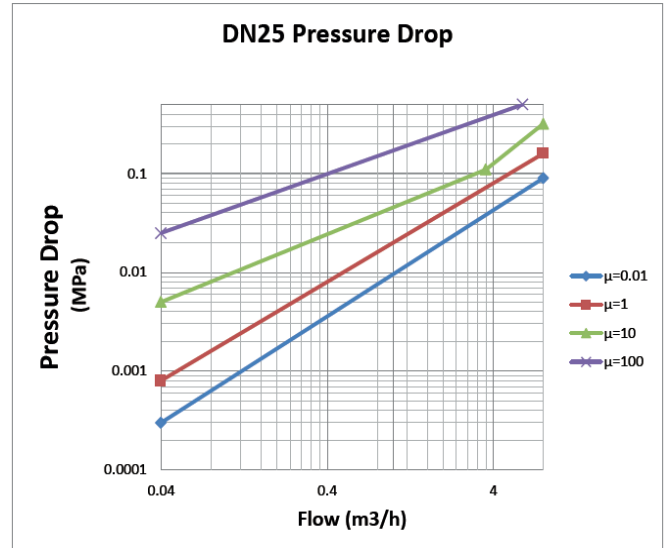
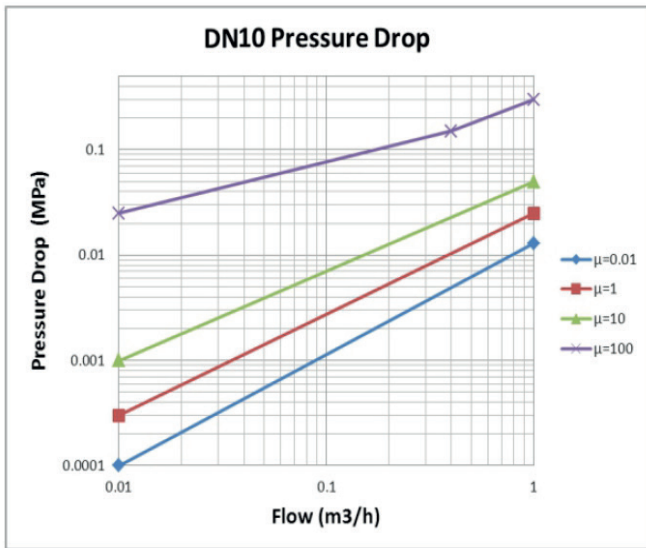
JOHTIMIEN LIITINKUVAUS

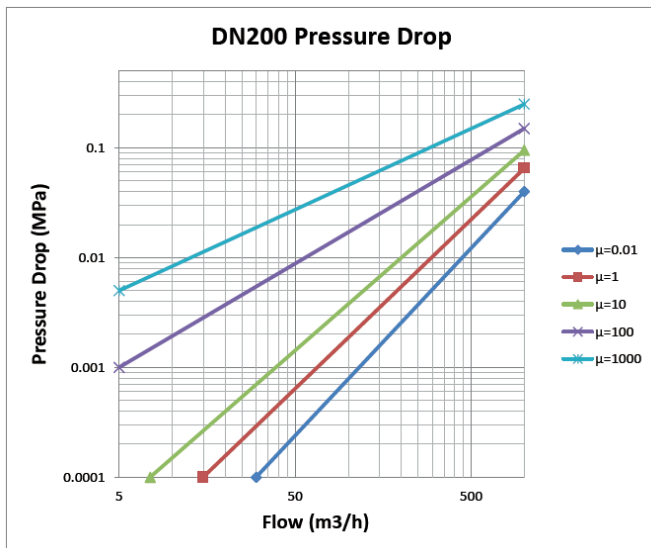
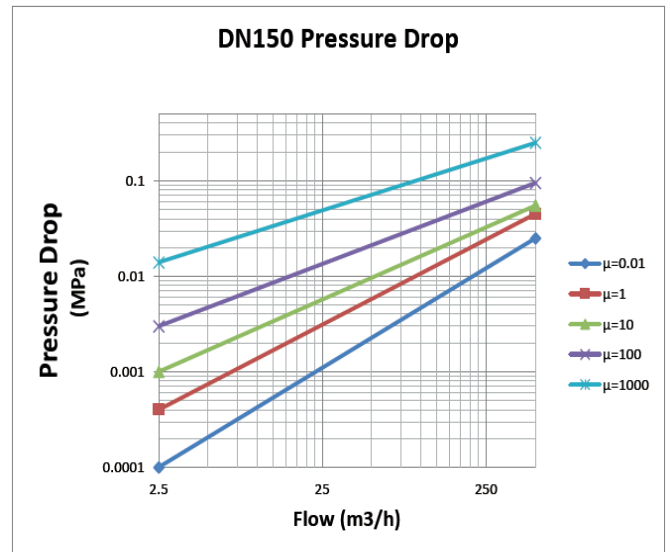
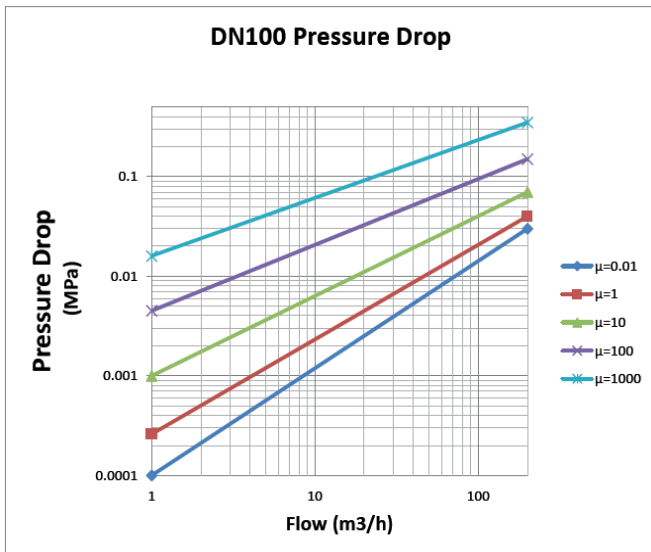
- » Virtausmittarin painehäviö on virtauksen vastuksesta johtuva palautumaton painehäviö. Massavirtausmittarin virtausreitti on suhteellisen monimutkainen ja siinä on aina supistusputki. Siksi painehäviö on erittäin tärkeä tekijä, jota ei voida sivuuttaa.
- » Massavirtausmittarin painehäviö riippuu nesteen ominaisuuksista, virtaustilasta ja anturin rakenteellisista parametreista.
- » Kun nesteen tiheys, viskositeetti ja virtausnopeus ovat vakioarvoja, painehäviö riippuu ainoastaan anturin rakenteellisista tekijöistä, kuten halkaisijasta, virtausputken poikkipinta-alasta, virtausputken muodosta jne.
- » Supistusputki on välttämätön massavirtausmittarin suunnittelussa ja valmistuksessa. Kahden virtausputken yhteenlaskettu poikkipinta-ala on pienempi kuin laipan poikkipinta-ala.
- » Näin ollen virtausnopeus kasvaa, kun neste virtaa massavirtausmittariin. Suurin virtausnopeus on erittäin tärkeä tekijä teollisessa ohjauksessa, ja virtausnopeus vaikuttaa teknologiseen prosessiin, turvallisuuteen jne.
- » Tämän vuoksi joillakin käyttäjillä voi olla virtausnopeuden ylärajaa koskeva vaatimus. Kun viskositeetti on kahden vierekkäisen painehäviöviivan välissä, painehäviö voidaan laskea kaavalla.

PAINEHÄVIÖ

Virtausmittarin painehäviö on virtauksen vastuksesta johtuva palautumaton painehäviö. Massavirtausmittarin virtausreitti on suhteellisen monimutkainen ja sisältää aina supistusputken. Siksi painehäviö on erittäin tärkeä tekijä, jota ei voida sivuuttaa. Massavirtausmittarin painehäviö riippuu nesteen ominaisuuksista, virtaustilasta ja anturin rakenteellisista parametreista. Kun nesteen tiheys, viskositeetti ja virtausnopeus ovat kiinteät, painehäviö riippuu ainoastaan anturin rakenteellisista tekijöistä, kuten halkaisijasta, virtausputken poikkipinta-alasta, virtausputken muodosta jne.

Kaventava putki on välttämätön massavirtausmittarin suunnittelussa ja valmistuksessa. Kahden virtausputken yhteenlaskettu poikkipinta-ala on pienempi kuin laipan poikkipinta-ala. Näin ollen virtausnopeus kasvaa, kun neste virtaa massavirtausmittariin. Suurin virtausnopeus on erittäin tärkeä tekijä teollisessa ohjauksessa, ja virtausnopeus vaikuttaa teknologiseen prosessiin, turvallisuuteen jne. Tämän vuoksi joillakin käyttäjillä voi olla virtausnopeuden ylärajaa koskevia vaatimuksia. Kun viskositeetti on kahden vierekkäisen painehäviöviivan välillä, painehäviö voidaan laskea seuraavalla kaavalla:





Huomaus: massavirta-arvo on muunnettava tilavuusvirta-arvoksi. Massavirtausmittarin painehäviö voidaan tarkistaa seuraavasta painehäviötaulukosta (sisältää painehäviö-, virtaus- ja viskositeettiparametrit). Ota yhteyttä valmistajaan saadaksesi yksityiskohtaisen mitoituslaskelman ilmoittamalla nesteen nimen, viskositeetin, tiheyden ja virtausalueen.

MALLIN VALINTA

TEKNISET TIEDOT	MALLIKOODI										TIEDOT
MF											Coriolis-massavirtausmittari
ANTURITYYPPI	U										U-tyyppi
	W										Mikrotaivutus-tyyppi
	S										Supertaivutus-tyyppi
HALKAISIJA	DN8-DN200										Halkaisijan lyhenne
PROSESSILIITÄNTÄ	DXX										D10: DIN PN10-laippa; D25; DIN PN 25 -laippa
	AXX										A15: ANSI 150#-laippa; A30; ANSI 300#-laippa
	JXX										J10: JIS 10K -laippa; J20; JIS 20K laippa
	XXX										Pyynnöstä
VÄLIMATERIAALI	L										Neste
	G										Kaasu
RAKENNE JA LÄMPÖTILALUOKITUS	1										Kompakti malli, -50°C~+125°C
	2										Etätyyppi, -50°C~+200°C
	3										Korkean lämpötilan etätyyppi, -50°C~+300°C
	4										Matalalämpötilainen etätyyppi, -150°C~+125°C
VIRRANSYÖTTÖ	DC										24V DC
	AC										220V AC
LÄMPÖTILA	M										Modbus RS485
	H										HART
RÄJÄHDYSSUOJA	1										± 0.1%
	2										± 0.2%
	5										± 0.5%
PROSESSILIITÄNTÄ	W										Hygieeninen
	B										Vaipallinen

ANTURIN ASENNUS

Perusvaatimukset:

Massavirtausmittarin asennuksen tulisi vähentää prosessiliitännän mutkaisuutta. Älä kuitenkaan tue putkistoa massavirtausmittarin anturin avulla. On suositeltavaa tukea massavirtausmittarin anturia käyttämällä kumiliitintä välilevynä.