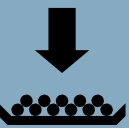


Jauhemaisten ja kiinteiden aineiden massavirtausmittaus

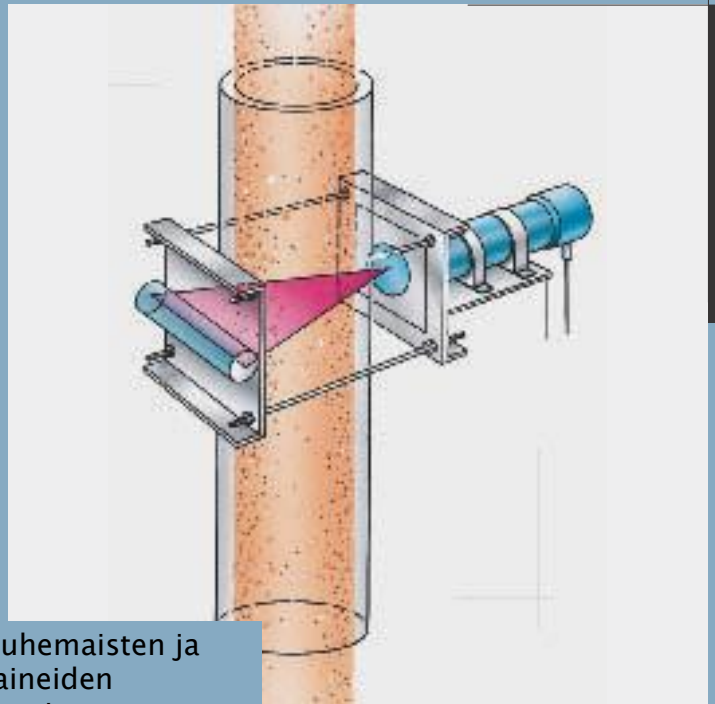
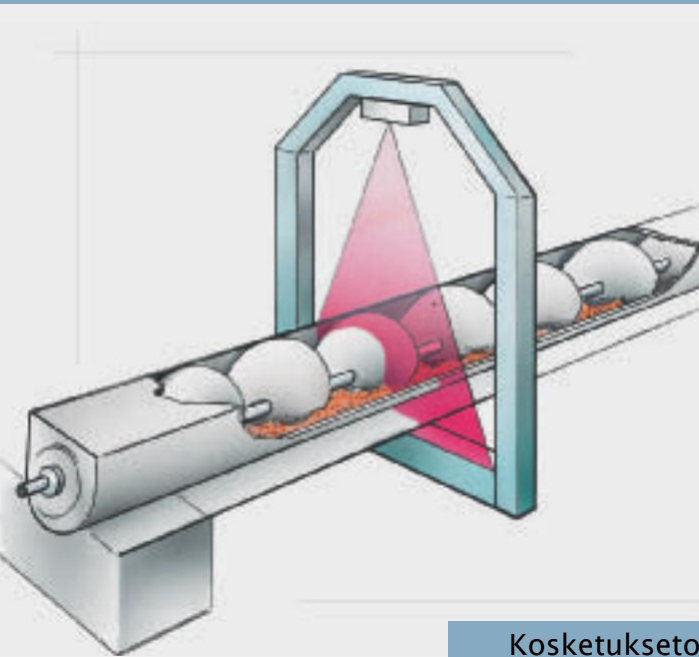
Radiometrinen hihnavaaka LB 442



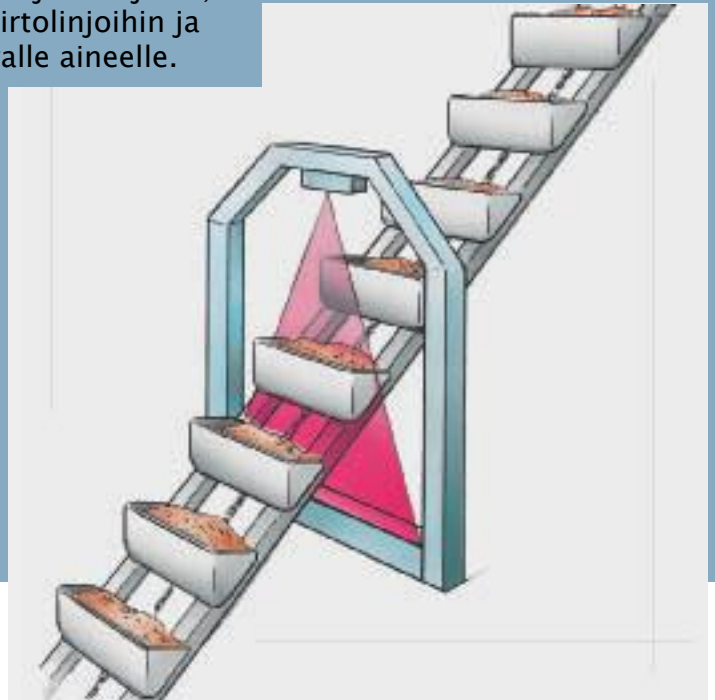
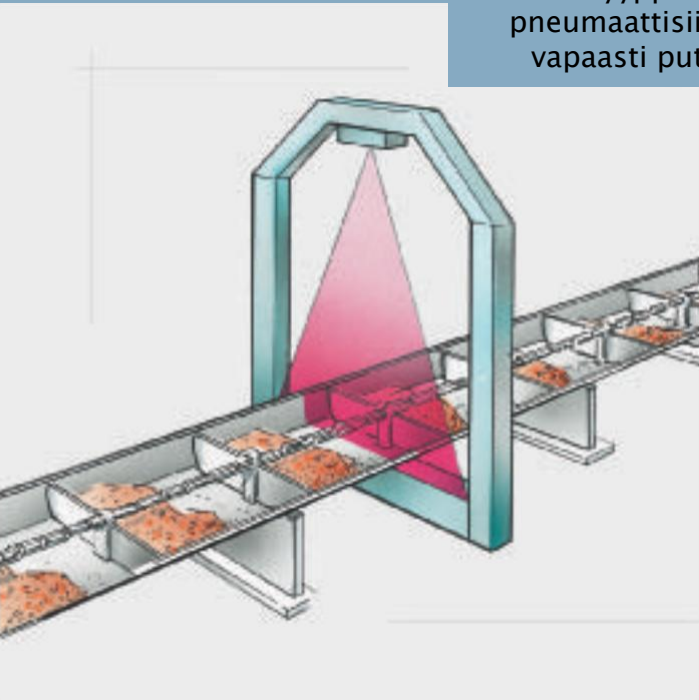
P R O C E S S C O N T R O L



Massavirtausmittaus LB 442 -laitteistolla



Kosketukseton jauhemaisten ja kiinteiden aineiden massavirtausmittaus kaikentyyppisille kuljetinlinjoille, pneumaattisiin siirtolinjoihin ja vapaasti putoavalle aineelle.



Kun haluat mittaukseltasi parhaan mahdollisen tuloksen

Optimaalinen säteily suojaus

Laitteistossa käytettävä gammasäteilylähde on kapseloitu ruostumattomaan teräsputkeen ja asennettu lyijytäytteeseen, ISO 2919 mukaisesti valmistettuun säteily suojuukseen, joka avautuu ainoastaan mittauksen suuntaisesti ja on lukittavissa.

Erittäin herkkä ilmaisimet

Ilmaisimina käytetään tuikelaskijoita, koska ne ovat erittäin herkkiä gammasäteilylle eikä säteilyn voimakkuus rajoita niiden käyttöikä.

Ilmaisimien koostuu talliumilla aktivoidusta natriumjodiditeestä, valomonistimesta ja elektroniikkayksiköstä.

Ilmaisimien materiaali synnyttää valontuikahduksia absorboidessaan gammasäteilyä.

Valontuikahdusten määrä aikayksikössä on verrannollinen säteilyn intensiteettiin. Yksittäiset valontuikahdukset ovat hyvin lyhyitä, millä saavutetaan korkea resoluutio. Ilmaisinta voidaan käyttää korkeilla pulssitaajuuksilla.

Verrattuna muihin ilmaisintekniikoihin (esim. ionisaatiokammioon), on tuikelaskijoilla selkeitä etuja, mm.

- suuri herkkyys gammasäteilylle
- voidaan käyttää pieniä säteilylähteitä
- lämpötilastabiilius
- pitkäikäisyys

Lähetinyksikkö

32-bittisen mikroprosessoritekniikan ansiosta lähetinyksikön käyttö on helppoa ja mittausarvojen laskenta nopeaa ja tarkkaa. Lähettimen ohjelmisto on varta vasten kehitetty massavirtaus- ja punnitusmittaukseen.

Lähetinyksikön ominaisuudet:

- kompakti – suunniteltu 19” rack-kehikkoasennukseen tai kenttäkoteloon (3HE, 21 TE)
- taustavalaistu 4-rivinen nestekidenäyttö
- 6 kalvonäppäintä asetteluihin
- monikielinen, käyttäjää opastava dialogi
- jatkuva itsediagnostiikka
- FLASH-muistikortille talletetut asetukset ja mittausarvot säilyvät ilman paristovarmennusta

Mittauksen kalibrointi

Helppo ja nopea käyttöönotto voidaan suorittaa käyttämällä laskennallisia arvoja. Tarkka kalibrointi tehdään käyttämällä vertailuinstrumenttia, esim. tarkkuusvaakaa:

1. Suoritetaan taaraus
2. Suoritetaan vertailumittaus käyttäen tarkkaa vaakaa. Lähetinyksikkö laskee kalibrointikertoimet yllämainitun lähtötiedoin. Saavutettu tarkkuus riippuu käytetyn mittauslaitteiston tarkkuudesta ja keskiarvon laskenta-ajasta.

Kalibrointi voidaan aika ajoin tarkistaa käyttämällä vaimentavaa vakionäytettä.

Tarvittavat mitoitustiedot

Kuljettimen malli ja mitattavan aineen profiili

•

Massavirtaus (min/maks/vakio)

•

Mitattava aine ja sen raekoko

•

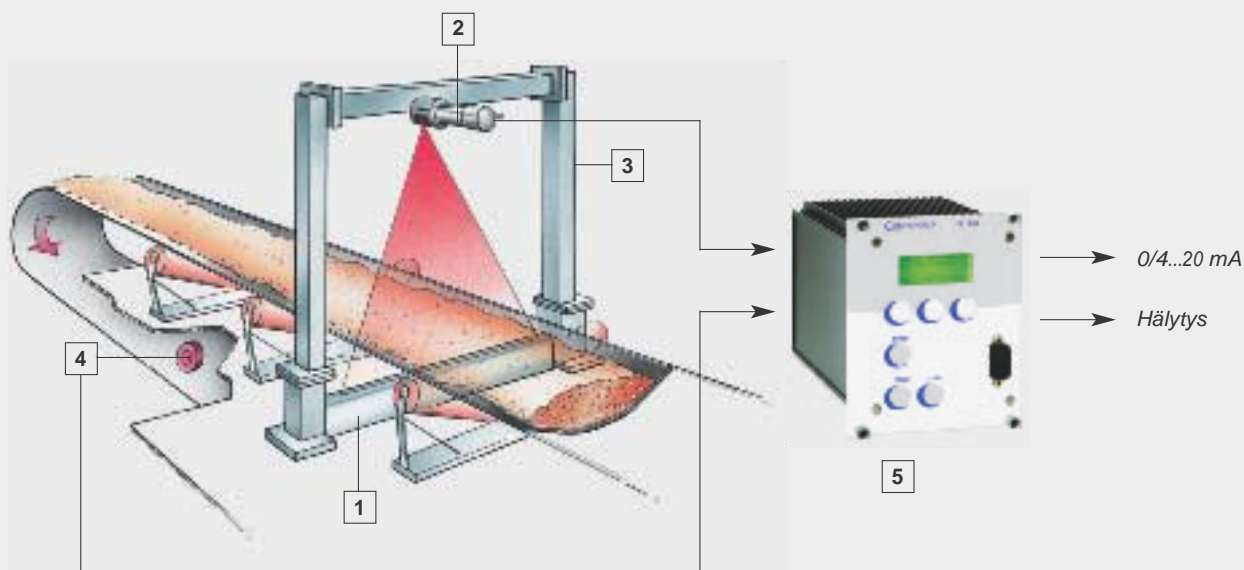
Tyypillinen kerrospaksuus

•

Nopeus (min/maks/vakio)

•

Haluttu mittaustarkkuus



Esimerkki hihnavaakasovelluksesta

- [1] Säteilylähteen suojus ja sauvasäteilijä
- [2] Pistemäinen tuikeilmaisin
- [3] Kehys
- [4] Nopeusanturi
- [5] Lähetinyksikkö

LB 442 mittausjärjestely

Säteilylähde on mitoitettu sovellukseen ottaen huomioon kuljettimen kuorman paksuuden ja jakauman sekä muut ominaisuudet kuten raekoon ja tiheyden.

Säteilijä sijaitsee yleensä lukittavassa suojuksessa kuljettimen alla. Ilmaisinsijaitsee keskellä asennuskehystä säteilykeilassa ja mittaa kuorman läpi tulevan säteilyn intensiteetin, mikä antaa tiedon hetkellisestä massasta. Nopeus mitataan erillisellä anturilla tai asetellaan lähettimelle laskenta-arvona, mikäli se on vakio. Massavirtaus saadaan laskutoimituksella.

Säteilylähde voi olla isotooppia ^{60}Co , ^{137}Cs tai ^{241}Am riippuen kuorman paksuudesta.

Yleisin mittausjärjestely on pitkä säteilijä ja pistemäinen ilmaisinsijaitsee, jolloin säteilijä on valmistettu linearisoituna kuorman jakauman mukaan ja saadaan lineaarinen mittaustulos riippumatta kuorman sijainnista hihnalla.

Tarvittaessa voidaan käyttää pistemäistä säteilijää ja sauvailmaisinta, kuten erittäin leveillä kuljettimilla, tai sauvamaista säteilijää ja ilmaisinta kuten ruuvikuljettimien mittauksissa.

► Radiometrinen mittauslaitteisto LB 442 on tehty tarkkaan irtoaineiden massavirtausmittaukseen.

Laitteisto soveltuu asennettavaksi monenlaisiin kuljettimiin tai jopa kuljettimen jälkeen mittaamaan virtausta aineen vapaan pudotuksen alueella.

Laitteisto koostuu

- säteilylähteestä
- ilmaisimesta
- rungosta sekä
- lähetinyksiköstä

LB 442 mittaa hetkellisvirtauksen asetellulla alueella joka voi olla välillä 0–200 kg/h ...0–10'000 t/h ja laskee kokonaismassavirtaaman. Vastaavat viestit (skaalattu virtaviesti ja pulssilähtö) voidaan tuoda prosessinohjausjärjestelmään. LB 442 -laitteiston asennuspaikka voidaan valita lähes vapaasti ja se soveltuu niin hienojakoisten kuin karkeidenkin aineiden mittaukseen.

Koskettamaton mittaus

Hihnan kireys, tuulikuorma, värinä, aineen aiheuttamat tärähdykset tai muut kuljettimeen kohdistuvat voimat eivät vaikuta mittaukseen. Laitteisto ei kulu käytössä eikä vaadi huoltoa.

Ei toistuvia virityksiä

Lämpötilan tai ilmanpaineen muutokset tai muut ympäristötekijät eivät vaikuta mittaukseen.

Pitkäaikaisstabiili mittaus

Muuttuvat tekijät, kuten säteilylähteen puoliintuminen ja tuikeilmaisimen lämpötilan mukainen käyttäytyminen on tehokkaasti kompensoitu.

Toistettavuus

Stabiilin ilmaisimen ansiosta mittauksen toistettavuus on erittäin hyvä. Tarvittaessa se voidaan helposti todeta asettamalla kuljettimelle tunnettu vaimenninelementti.

Pieni säteilylähde

Erittäin herkän tuikeilmaisimen ansiosta voidaan käyttää hyvin pientä säteilylähdettä.

Alhaiset kaapelointikustannukset

Ilmaisin saa käyttäjänitteensä kaksijohtimisen signaalikaapelin kautta.

Häiriöitä sietävä signaali

Ilmaisimen signaali on toteutettu häiriöitä sietävällä FSK (Frequency Shift Keying)-tekniikalla – ulkoiset häiriöt eivät pääse mittaussignaaliin.

Sovellukset

- Puunjalostusteollisuus
–paperin ja sellun valmistus
- Sahat
- Kemian teollisuus
- Kaivosteollisuus
- Sementtiteollisuus
- Voimalaitokset
- Metalliteollisuus
- Kierrätysmateriaalin käsittely (paperi, metalli, muovi)

LB 442 Tekniset tiedot

Lähetinyksikkö LB 442

Malli	19" moduuli 3 HE, 21 TE suojausluokka IP 20
Paino	n. 2 kg
Käyttöjännite	115/230 V AC \pm 10 % 50 - 60 Hz vaihtoehtoisesti 18 - 32 V DC tai 24 V AC +10 % -15 %
Tehonkulutus	n. 30 VA (AC), 30 W (DC)
Käyttölämpötila	0 ... +50 °C ei kondensoitumista
Varastointilämpötila.	-40 ... +70 °C ei kondensoitumista
Asennusvaihtoehdot	- paneeliasennus - kenttäasennuskotelo IP66 (maks. 2 laitetta) - 19" rack -kehikko 3 HE, 84 TE (maks. 4 laitetta)
CPU	- katoamaton flash -muisti asetuksille - itsediagnostiikka
Valikkojen kieli	engl. / saksa / ranska

Tulo- ja lähtöviestit

3 binäärituloa	DI 1: hihna seis / eräajon aloitus / laskurin nollaus DI 2: ulkoinen taaraus / tulost. aloitus / tuote 3/4, start-stop+tulostus DI 3: tuote 1/2
3 relelähtöä	DO 1: vika DO 2: ulkoinen laskuri (totalisaattori) DO 3: min/maks raja, erä valmis, taara maksimikuorma (resistiivinen): AC: maks. 250V, maks. 1A, maks. 200 VA DC: maks. 300V, maks. 1A, maks. 60 W
Koskettimet	
Virtaviesti / lähtö	massavirtaus t/h, kg/h 0/4 - 20 mA, erotettu, maks. 500 Ω
Virtaviesti / tulo	nopeus- tai kosteustieto 0/4 - 20 mA, erotettu, maks. 50 Ω
RS 232	parametrien tai mittausarvojen tulostukseen
RS 485	maks. 8:lle ilmaisimelle tai mittausarvojen tulostukseen
Ilmaisimen liitännän luokitus	[EEx ib] IIB [EEx ib] IIC (optio)



Ilmaisimet

Kotelointi	haponkestävä teräs, IP65	
Kaapeliläpiviennit	M 16	M 12
Kaapelin läpimitta	5 ... 10 mm	4 ... 7 mm
Kaapelin tyyppi	LiYY tai LiYCY 2x1 mm ²	
Maksimipituus	BERTHOLD kaapeli tuote-nro 32024: EEx ib IIB EEx ib IIC 1000 m 250 m	

Räjähdyssuojaus

ATEX	II 2G EEx ib d IIC T6
Pöly-Ex (optio)	II 2D IP65 T 80 °C
FM (optio)	Class I Division 1 Group A, B, C, D Class II Division 1 Group E, F, G lämpötilaluokka T6 (85 °C)

Pisteilmaisimet

Tuikeilmaisin	Nal (TI) -kide
Lämpötilastabiilius	\pm 0,1% (-20 ... +50 °C)
Käyttölämpötila	-40 ... +60 °C
Vesijäähdytys	optiona, jos käyttölämpötila yli +50 °C
Varastointilämpötila	-40 ... +70 °C

Sauvaimaisimet

Tuikeilaisin	muovituikeilmaisin
Ilmaisimen pituus	500, 750, 1000, 1250, 1500, 2000 mm
Lämpötilastabiilius	\pm 0,5 % (-20 ... +50 °C)
Käyttö- ja varastointi- lämpötila	-40 ... +55 °C
Vesijäähdytys	optiona, jos käyttölämpötila yli +50 °C
Tyypillinen annosnopeus	tyhjällä hihnalla: 3 μ Sv/h

Mittauskehykset

Mitat	500 ... 2800 mm leveille hihnoille ks. „Technical Information LB 442”
-------	--

Oikeudet muutoksiin pidätetään.

Maahantuonti, myynti ja huolto:

Tecalemit Flow

Tecalemit Flow Oy

Tiillitie 6 A

01720 VANTAA

Puh. 029 006 290

asiakaspalvelu@tecaflow.fi

