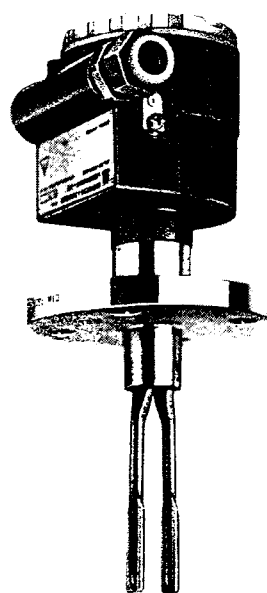
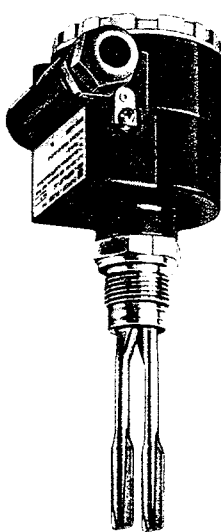
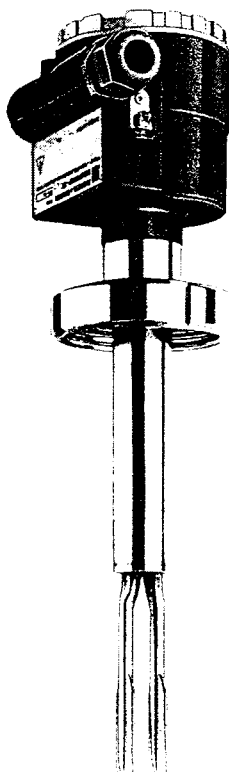


LIQUIPHANT II FTL 360 / FTL 361

Pintakytkin kaikille nesteille

Väriähtelypintakytkin
LIQUIPHANT

FTL 360 - kompakti
FTL 361 -
jatkovarrellinen



Sovellukset

LIQUIPHANT toimii sekä ylä- että alarajakytkimenä ja sopii kaikenlaisille nesteille, joiden

- lämpötila on $-40...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$
- viskositeetti on enintään $10'000\text{ mm}^2/\text{s}$
- tiheys on vähintään $0,5\text{ g/cm}^3$

Erityisen syövyttävälle nesteille ECTFE-pinnoitettu tai Hastelloy-haarukka.

LIQUIPHANT-kytkintä voidaan käyttää myös sovelluksissa, joihin esim. perinteinen kohokytkin ei sovellu kertymien, virtauksen, ilmakuplien, asennusasennon tai värähtelyn vuoksi.

Ominaisuudet

- huoltovapaa, toimii moitteettomasti jopa voimakkaan kertymän peitossa
- edullinen; ellei prosessi aseta erityisvaatimuksia, voidaan vakiolaitetta käyttää joka paikassa riippumatta turbulensseista, kiintoaine- tai kaasupitoisuudesta, vaahdosta tai värähtelystä
- tarkka; millimetritarkka kytkentäpiste ilman kalibrointia
- luotettava; patentoitu elektroniikkaosa säättää haarukan värähtelytehoa automaattisesti ulkoisten värähtelöiden ja kertymien muodostuksen mukaan ja tarkkailee myös haarukoiden syöpmistä
- käytännössä koeteltu; yli 500'000 mittauspistettä ympäri maailmaa

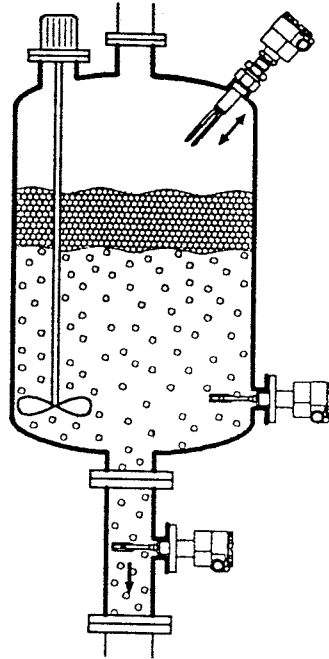
Endress+Hauser



Toimintaperiaate

Toimintaperiaate

Ääniraudan muotoinen anturi saatetaan värähtelemään ominaisresonanssitaajuudellaan. Kun anturi uppoaa nesteeseen, resonanssitaajuus muuttuu. Taajuuden muutos aiheuttaa kytkennän. Sisäänrakennetun 'minimi / maksimi' -kytkimen ansiosta LIQUIPHANTia voidaan käyttää joka sovelluksessa halutussa varmuustoiminnoissa.

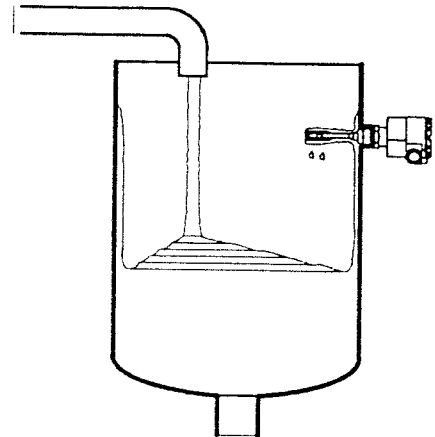


Asennusmahdollisuudet

Laaja valikoima sovelluskohtaisia malleja, erilaisia prosessiyhteitä ja korroosiota kestäviä materiaaleja mahdollistaa kytkimen käytön kaikenlaisissa nesteissä säiliöissä ja putkistoissa.

Muutama esimerkki

- yläpinnan valvonta ylhäältäpäin asennetulla anturilla
optio: liukuholkki kytkentäpisteen säätöä varten
- asennus sivusta, alarajakytkin
- asennus putkilinjaan pumpun kuivakäyntisuojaus



LIQUIPHANT II on toimintavarma pintakytkin myös aineilla, jotka ovat vaahtoavia, tarttuvia, syövyttäviä, liikkeessä tai muodostavat kuplia

Mittausjärjestely

Mittausjärjestely

Täydellinen mittauspiste koostuu

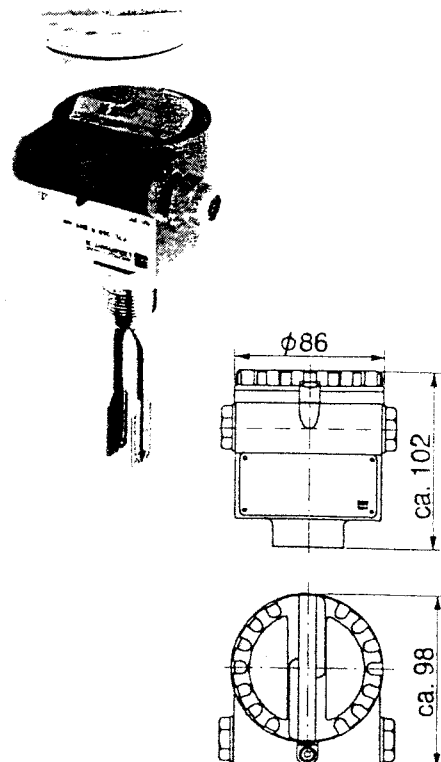
- LIQUIPHANT- anturiosasta kompakti- tai jatkovarrellisena mallina
- kierreyhteestä, laippayhteestä tai hygieenisestä yhteestä
- elektroniikkaosasta vaihto- tai tasajännitteelle avoin kollektori- tai vaihtokosketinlähdöllä
- elektroniikkaosan kotelosta

Tekniset tiedot LIQUIPHANTista, sen yhteistä ja kytkentämahdollisuuksista löytyvät tilauskoodista sivulla 7.

Kotelo

Vakiokotelo polyesteria (lasivahvisteinen PBTP), suojausluokka IP 66. Koteloa voidaan kääntää 300°.

Optio: epoksimaalattu alumiini



Prosessiyhteet

Sovelluskohtaiset prosessiyhteet antavat hyvät asennusmahdollisuudet.

- kierreyhde R1" tai 1" NPT
- DIN-, ANSI- ja JIS-standardien mukaiset laipat

Hygieniä vaativiin sovelluksiin, esim elintarvike- ja lääketeollisuudessa:

- meijeriyhde
- Tri-Clamp- yhde
- hitsattava kierreyhde taskuttomaan asennukseen

Hygieenisten mallien haarukka ja jatkovarsi on kiillotettu.

Prosessiyhteen materiaalit

- haponkestävä teräs 316 Ti (1.4571)
- Hastelloy C (2.4610)

Laipallinen malli lisäksi saatavissa Halar (ECTFE)-pinnoitettuna.

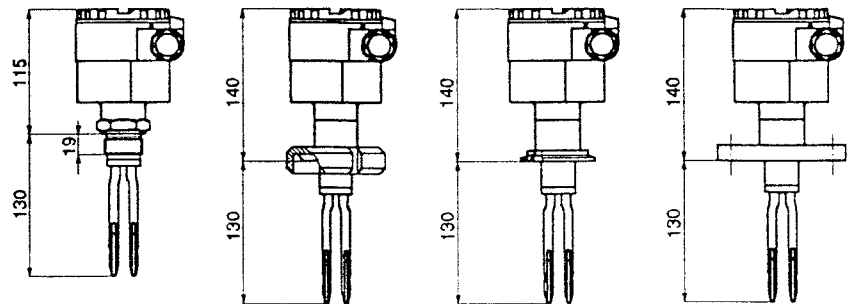
Kierreyhde G 1" tai NPT 1"

Meijeriyhde DIN 11851, DN 50

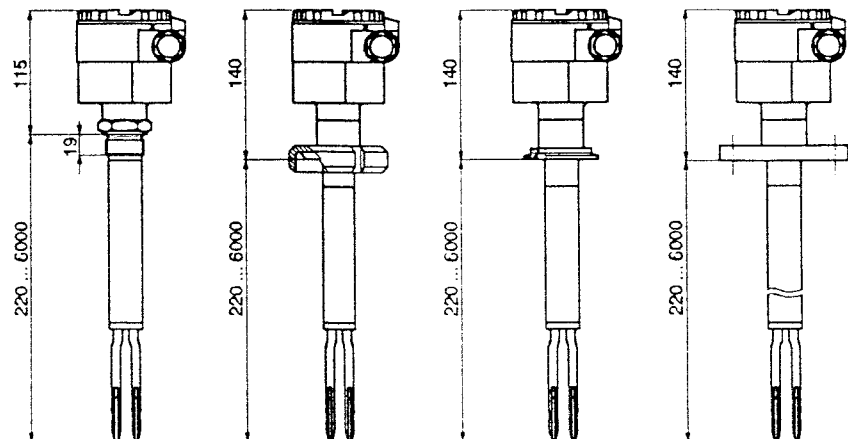
Triclamp ISO 2852, 2"

Laippa DIN, ANSI, JIS

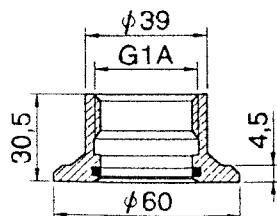
FTL 360
kompaktimalli



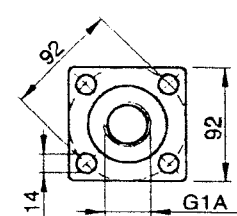
FTL 361
jatkovarrellinen malli



Hitsattava kierreyhde G 1"-yhteisille kytkimille, taskuton asennus elintarvike-sovelluksissa

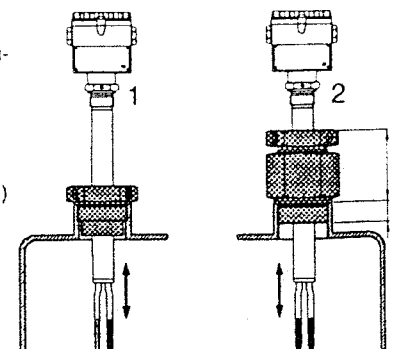


Erillinen laippa G 1"-yhteisille kytkimille



Liukuholkki FTL 361 varten asennuskorkeuden portaattomaan säätöön

1. paineettomiin
2. paineellisiin säiliöihin (max. 25 bar)



Asennus

Asennuksessa huomioitavaa:

- anturin värähtely ei saa vaimentua esim. putoavan väliaineen takia
- mikäli esiintyy kertymiä, tulee säiliön tai putken seinään olla tarpeeksi välimatkaa

Mikäli anturi täytyy asentaa syvennykseen, tulee väliaineen viskositeettiin kiinnittää huomiota.

1. suositeltavin prosessiyhde ei muodosta taskua
2. aineilla, joilla on matala viskositeetti, tulee anturi asentaa siten, että neste voi virrata yhteestä ulos päästään anturin värähtelemään kuivana
3. suuriviskositeettisilla aineilla ei tasku saisi olla syvempi kuin 60 mm
parempi: käytetään taskua, jolla suurempi halkaisija

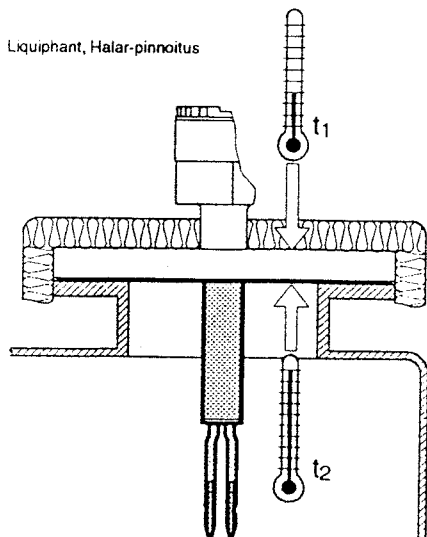
Asennus putkeen

- pumppusuojakäytössä asennetaan LIQUIPHANT mieluummin pystyputkeen
- asennusyhteen mitassa tulee ottaa huomioon sopiva välimatka anturin kärjen ja putken seinämän välillä
- mikäli LIQUIPHANT asennetaan vaakaputkeen, saadaan putken osittaisestakin tyhjenemisestä kytkentätieto oikealla yhteen pituuden valinnalla

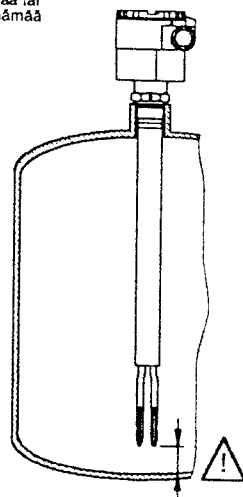
ECTFE (Halar)-pinnoitettujen kytkinten asennuksessa huomattavaa:

- suurin sallittu lämpötila anturiosalle +120 °C
- lämpötilaero $t_2 - t_1$ (ks. kuva) sisä- ja ulkopintojen välillä ei saa ylittää 60 °C; mikäli on tarpeen, tulee laipan ulkopinta eristää

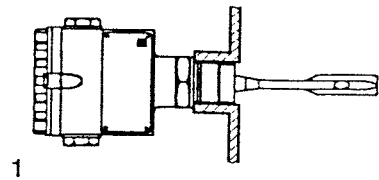
Liquiphant, Halar-pinnoitus



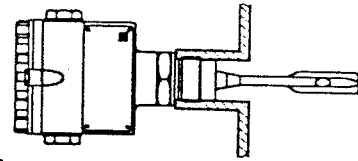
Haarukat eivät saa koskettaa säiliön pohjaa tai putken seinämää



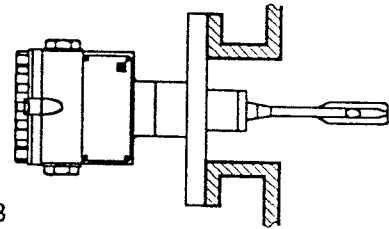
4



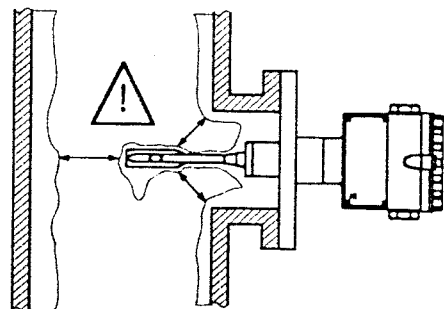
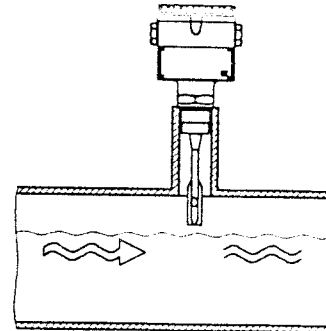
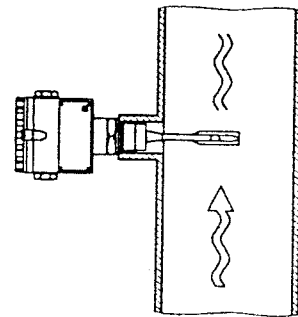
1



2



3



Sähköiset kytkennät

Sähköiset kytkennät

Elektroniikkaosat

- kaksijohdin- AC -kytkentä
- kolmijohdin- DC -kytkentä, PNP
- kolmijohdin- DC -kytkentä, NPN
- yleisvirta, potentiaaliton vaihtokosketinlähde

Kytken elektronikkaosa voidaan vaihtaa ilman eri kalibrointia (irroittamalla kytkintä).

FEL 31

kaksijohdin-AC -kytkentä

21...253 V 50/60 Hz

- lyhytaikainen kuorma:

max. 1,5 A/40 ms

max. 375 VA/250 V

max. 36 VA/24 V

- jatkuva kuormitus:

max. 350 mA

max. 87 VA

max. 8,4 VA/24 V

- minimikuormitus:

min. 2,5 VA/250V (10 mA)

min. 0,5 VA/24 V (20 mA)

- vuotovirta:

4 mA

- jännitehäviö kytkintyristorin yli vetäneenä:

10 V

Älä käytä FEL 31- elektroniikkaosaa ilman ulkoista kuormaa!

FEL 32

Kolmijohdin-DC -kytkentä, PNP

- jatkuva kuorma max. 350 mA
- lyhytaikainen kuorma max. 1A/1s
- käyttöjännite 10...55 V
- ylikuormitus- ja napaisuussuojattu
- vuotovirta 0-tilassa 10 mikroA
- virrankulutus max. 15 mA

FEL 33

Kolmijohdin-DC -kytkentä, NPN

- arvot kuin FEL 32

FEL 34

Yleisvirtamalli:

AC 21...253 V 50/60 Hz

DC 20...200 V

- virrankulutus max. 7 mA

- potentiaaliton vaihtokosketinlähde, arvot:

- AC max. 250 V max. 6 A

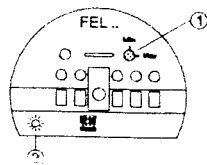
Pmax. 1500 VA/cosφ =1

Pmax. 750 VA/cosφ=0,7

- DC 20...200 V:

Pmax = 200 W

1. Maksimi/minimi- varmuustoiminto valitaan elektroniikkasosan kytkimellä.
2. LED osoittaa kytkentätilan

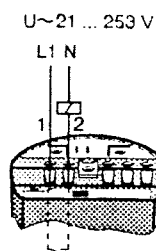


Elektroniikkaosien toiminnot ja kytkentäsuunnat eri varmuustoimintoasetuksilla

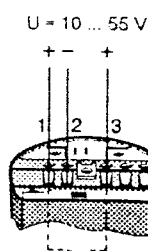
kaapelikatko tai haarukan syöpyminen

	FEL 31	FEL 32	FEL 33	FEL 34
Max				
Min				
U 0V				

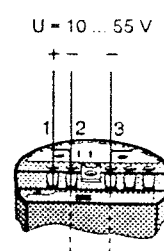
FEL 31



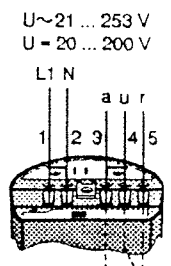
FEL 32



FEL 33



FEL 34



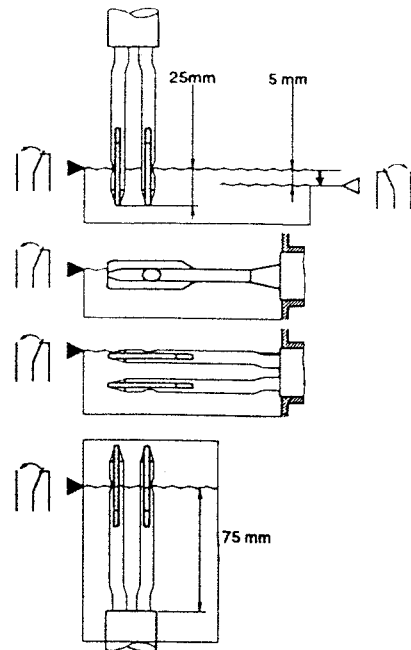
KytKentäpiste

Mikäli tarvitaan millimetritarkka kytKentäpiste, ks. oheinen kuva

1. asennus ylhäältä
2. asennus säiliön kyljestä siten, että haarukat ovat joko vierekkäin tai päällekkäin
3. asennus pohjasta

KytKentäpisteet on ilmoitettu vedellä (tiheys 1 g/cm^3)

Käytettäessä kytKentä tiheyksillä alle $0,7 \text{ g/cm}^3$, käännetään LIQUIPHANTin elektroniikkaosassa oleva kytkin asentoon "tiheys 0,5" (density).



Tekniset tiedot

Tekniset tiedot

Suurin sallittu käyttöpaine 40 bar (600 psi).

Suurin sallittu lämpötila: ks. kuvaa alla

Koepaine: max. 60 bar (900 psi)

Toimintalämpötila säiliössä:

-40...+150°C

Ulkolämpötila (kotelo):

-20...+70°C

Nesteen viskositeetti:

max. $10'000 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt)

Nesteen minimitiheys:

$0,5 \text{ g/cm}^3$

KytKentähystereesi:

n. 5 mm

KytKentäviive:

anturin peittyessä n. 0,4 s

anturin vapautuessa n. 1 s

Varmuustoiminto min/max valittavissa kytkimellä.

KytKentätiedon osoitus: LED elektroniikkaosassa.

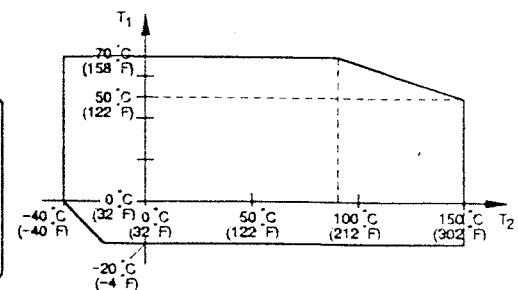
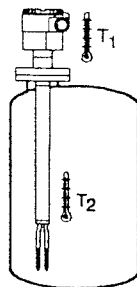
Anturin materiaalit

- haponkestävä teräs 316 Ti
optio: kiillotettu / (elintarvike)
- haponkestävä teräs 316 Ti, ECTFE-pinnoitus, vain ECTFE-pinnoitettujen laippojen kanssa
- Hastelloy C 2.4610

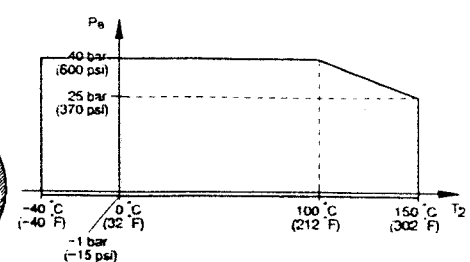
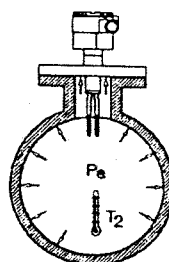
Tarvikkeet

- liukuholkki kytKentäpisteeseen säätöön
- paineettomiin
- paineellisiin säiliöihin
- erilliset laipat
- läpinäkyvä kotelon kansi
- kytKentätilaa osoittava LED näkyy kotelon ulkopuolelle

Suurin sallittu elektroniikkaosan lämpötila t_1 on riippuvainen säiliön lämpötilasta.



Suurin sallittu lämpötila t_2 on riippuvainen säiliön käyttöpaineesta.



Hyväksynnät

R Standardi, ei erityistä hyväksyntää

Prosessiyhde, materiaali

GR2 Kierreyhde G1 A, SS 316 Ti
GR5 Kierreyhde G1 A, Hastelloy C
GN2 Kierreyhde 1" NPT, SS 316 Ti
GN5 Kierreyhde 1" NPT, Hastelloy C
ME2 Meijeriyhde DIN 11851 DN 50, SS 316 Ti
TE2 Tri-Clamp (ISO 2852) 2", SS 316 Ti
..... Laipat: ks. eri taulukko
YY9 Muu yhde

Anturin viimeistely

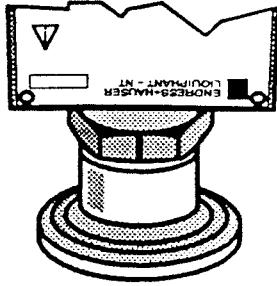
A Standardi (materiaali=yhteen materiaali)
B Kiillotettu (vain SS 316 Ti-yhteiden kanssa)

Elektroniikkaosa

1 FEL 31, AC 2-j. 21...253 V 50/60 Hz
2 FEL 32, DC 3-j. 10...55 V, PNP
3 FEL 33, DC 3-j. 10...55 V, NPN
4 FEL 34, AC/DC, vaihtokosketin;
21...253 VAC, 20...200 VDC
9 Muu elektroniikka

Kotelointi, kaapeliläpivienti

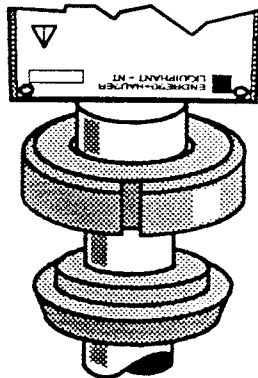
K Muovikotelo (GRP) IP 66, PG 16 (IP 66)
L Muovikotelo (GRP) IP 66, NPT 1/2"
M Muovikotelo (GRP) IP 66, G 1/2"
O Muovikotelo (GRP) IP 66, M 20x1,5
P Muovikotelo (GRP) IP 66, HNA 24x1,5
R Pinnoitettu Alu- kotelo, IP 66, PG 16 (IP 66)
T Pinnoitettu Alu- kotelo, IP 66, NPT 1/2"
U Pinnoitettu Alu- kotelo, IP 66, G 1/2"
V Pinnoitettu Alu- kotelo, IP 66, M 20x1,5
W Pinnoitettu Alu- kotelo, IP 66, HNA 24x1,5
Y Muu kotelo



Hitsattava kierreyhde, ks. s. 3
(kuva ei mittakaavassa)
Osanro 917969-0000

LIQUIPHANT FTL 360 /
LIQUIPHANT FTL 361
tyyppiävin;
laipat ks. seuraava sivu

FTL 360-



Meijeriyhde DIN 11851 mukaan
(kuva ei mittakaavassa)

FTL 361

Hyväksynnät

R Standardi, ei erityistä hyväksyntää

Prosessiyhde, materiaali

GR2 Kierreyhde G1 A, SS 316 Ti
GR5 Kierreyhde G1 A, Hastelloy C
GN2 Kierreyhde 1" NPT, SS 316 Ti
GN5 Kierreyhde 1" NPT, Hastelloy C
ME2 Meijeriyhde DIN 11851 DN 50, SS 316 Ti
TE2 Tri-Clamp (ISO 2852) 2", SS 316 Ti
..... Laipat: ks. eri taulukko
YY9 Muu yhde

Anturin viimeistely

A Standardi (materiaali=yhteen materiaali)
B Kiillotettu (vain SS 316 Ti-yhteiden kanssa)

Anturin pituus, jatkoarren materiaali

Minimipituus jatkoarrellisena 220 mm,
maksimipituus 6'000 mm; ECTFE- pinn. vain laipallisena

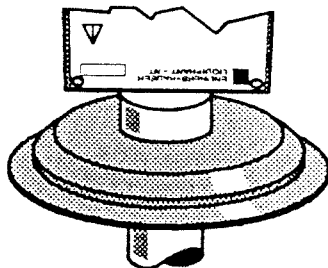
A ...mm pituus, SS 316 Ti
B ...mm pituus, SS 316 Ti, ECTFE
C ...mm pituus, Hastelloy C
G ...mm pituus, SS 316 Ti kiillotettu
Y muu pituus / materiaali

Elektroniikkaosa

1 FEL 31, AC 2-j. 21...253 V 50/60 Hz
2 FEL 32, DC 3-j. 10...55 V, PNP
3 FEL 33, DC 3-j. 10...55 V, NPN
4 FEL 34, AC/DC, vaihtokosketin;
21...253 VAC, 20...200 VDC
9 Muu elektroniikka

Kotelointi, kaapeliläpivienti

K Muovikotelo (GRP) IP 66, PG 16 (IP 66)
L Muovikotelo (GRP) IP 66, NPT 1/2"
M Muovikotelo (GRP) IP 66, G 1/2"
O Muovikotelo (GRP) IP 66, M 20x1,5
P Muovikotelo (GRP) IP 66, HNA 24x1,5
R Pinnoitettu Alu- kotelo, IP 66, PG 16 (IP 66)
T Pinnoitettu Alu- kotelo, IP 66, NPT 1/2"
U Pinnoitettu Alu- kotelo, IP 66, G 1/2"
V Pinnoitettu Alu- kotelo, IP 66, M 20x1,5
W Pinnoitettu Alu- kotelo, IP 66, HNA 24x1,5
Y Muu kotelo



Tri-Clamp -yhde
(kuva ei mittakaavassa)

FTL 361-

Laipat

DIN- laipat

BA2 DN 32, PN 6, SS 316 Ti
CA5 DN 32, PN 6, Hastelloy C-pinnoitus
BB2 DN 32, PN 40, SS 316 Ti

BC2 DN 40, PN 6, SS 316 Ti
BD2 DN 40, PN 40, SS 316 Ti
BD7 DN 40, PN 40, ECTFE-pinnoitus

BE2 DN 50, PN 6, SS 316 Ti
BE7 DN 50, PN 6, SS 316 Ti/ECTFE-pinn.
CE5 DN 50, PN 6, Hastelloy C-pinn.
BG2 DN 50, PN 40 / SS 316 Ti
BG7 DN 50, PN 40 / SS 316 Ti / ECTFE
CG5 DN 50, PN 40 / SS 316 Ti, Hastelloy C-pinn.
CG2 DN 50, PN 40 / SS 316 Ti, Form C
NG2 DN 50, PN 40 / SS 316 Ti, Form N
FG2 DN 50, PN 40 / SS 316 Ti, Form F

BK2 DN 65, PN 40 / SS 316 Ti

BM2 DN 80, PN 16 / SS 316 Ti
BN2 DN 80, PN 40 / SS 316 Ti
BN7 DN 80, PN 40 / SS 316 Ti / ECTFE-pinn.
CN5 DN 80, PN 40, Hastelloy C-pinnoitus
CN2 DN 80, PN 40, SS 316 Ti, Form C

BQ2 DN 100, PN 16 / SS 316 Ti
BQ7 DN 100, PN 16 / SS 316 Ti, ECTFE-pinn.
CQ5 DN 100, PN 16 / SS 316 Ti, Hastelloy C-pinn.
CQ2 DN 100, PN 16 / SS 316 Ti, Form C
BR2 DN 100, PN 40 / SS 316 Ti

ANSI- laipat

AA2 laippa ANSI 11/4", 150 psi / SS 316 Ti

AC2 11/2", 150 psi / SS 316 Ti
AC7 11/2", 150 psi / SS 316 Ti, Hastelloy C-pinn.

AE2 2", 150 psi / SS 316 Ti
AE5 2", 150 psi / SS 316 Ti, Hastelloy C-pinn.
AE7 2", 150 psi / SS 316 Ti, ECTFE-pinn.

AL2 3", 150 psi / SS 316 Ti
AL7 3", 150 psi / SS 316 Ti, ECTFE-pinn.

AN2 3", 300 psi / SS 316 Ti

AP2 4", 150 psi / SS 316 Ti

JIS- laipat

KE2 10 K 50 / SS 316 Ti
KE5 10 K 50 / SS 316 Ti, Hastelloy C-pinnoitus
KE7 10 K 50 / SS 316 Ti, ECTFE-pinnoitus

YY9 muu laippa / materiaali

Muu dokumentointi

Tekniset esitteet muista
LIQUIPHANT II- laitteista:

- FTL 365/FTL366

Räjähdyssuojakotelointi Exd,
erillinen kytkentätila johtimille,
räjähdysvaarallisiin tiloihin.

Tekninen esite TI 186F/00/e (engl.)

- FDL 30/FDL 31, FDL 35/FDL36

Luonnostaan vaarattomalla
syötöllä oleva värähtelypintakytkin
räjähdysvaarallisiin tiloihin

Kytetään releyksiköihin
FTL 120 Z / FTL 170 Z tai
FTL 370 Z / FTL 372 Z.

Tekninen esite TI 185F/00/e (engl.)

Endress+Hauser Oy

Aallonhuippu 4 / PL 3
02321 ESPOO

puh. 90-801 61 55

fax. 90-801 70 92

Endress+Hauser

