

Hladinový limitní spínač *liquiphant FTL 365 / FTL 366*

**Vibrační limitní spínač Liquiphant II
Pro všechny kapaliny
S přístrojovým krytem s pevným závěrem
k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu**



Hladinový limitní spínač
Liquiphant II
Přístrojový kryt T 3
s odděleným prostorem
svorkovnice pro
extrémní okolní
podmínky

- Liquiphant FTL 365
Kompaktní provedení
- Liquiphant FTL 366
S prodlužovací trubicí

Oblast použití

Liquiphant je hladinový limitní spínač určený pro všechny kapaliny. Může být použit v nádržích a zásobnících pro kontrolu horního a dolního limitního stavu a hodí se pro všechny kapaliny:

- jejichž teplota leží mezi -40 °C a $+150\text{ °C}$
- s viskozitou do $10.000\text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt)
- s měrnou hmotností od $0,5\text{ g/cm}^3$

Pro obzvláště agresivní média jsou k dispozici provedení s povlakem ECTFE nebo z Hastelloye.

V provedení s pevným závěrem (EEx d / EEx de) je Liquiphant použitelný i v prostředích s nebezpečím výbuchu. Liquiphant může být použit všude tam, kde byl dosud používán plovákový spínač - ale i tam, kde plovákový spínač nebyl vhodný.

Výhody na první pohled

- Bezúdržbový systém: pracuje i při silné tvorbě usazenin.
- Cenově výhodný: standardní přístroj s nízkou cenou, univerzálně použitelný. Pracuje bezpečně v kapalinách všech typů, nezávisle na turbulencích nebo elektrických vlastnostech, podílu pevných látek nebo plynu, pěnivosti nebo na vibracích nádrže.
- Přesné spínání: konstantní na milimetry přesný bod sepnutí, bez seřizování.
- Spolehlivá funkce: díky optimalizovanému patentovanému systému s inteligentním buzením nemá Liquiphant konkurenci v odolnosti proti vibracím. Kmitací vidlička je elektronicky kontrolována na korozi.
- Osvědčený v praxi: naše zkušenost s více než 1.000.000 instalovaných vibračních limitních spínačů Vám dává jistotu.

Endress + Hauser

Naše měřítka je praxe



Princip činnosti

Způsob činnosti přístroje Liquiphant

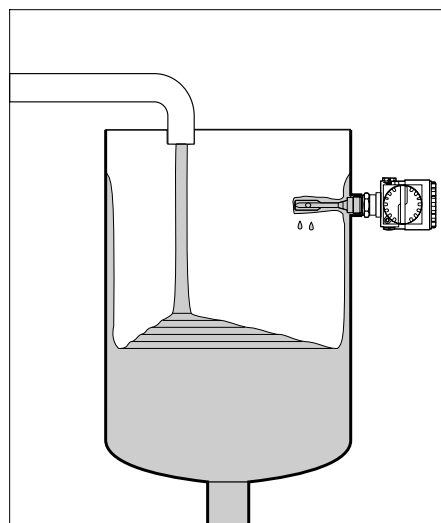
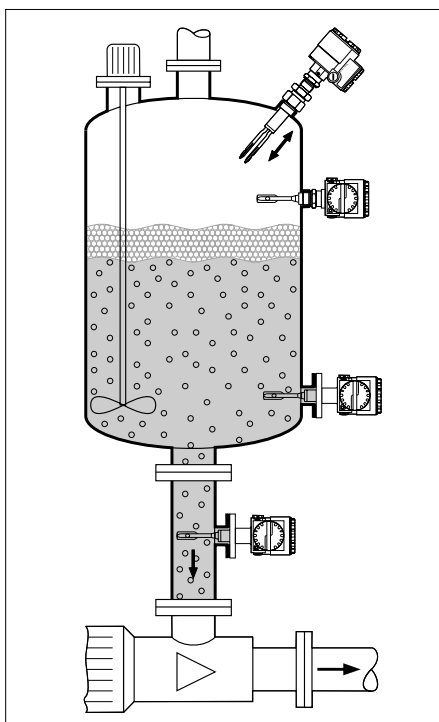
Snímač ve formě ladičky (laděné vidličky) je piezoelektricky buzen ke kmitání na vlastní rezonanční frekvenci. Při ponoření do kapaliny se změní rezonanční frekvence. Tato změna frekvence je vyhodnocena a převedena na spínací signál.

Se svými možnostmi přepínání na zabezpečení minima nebo maxima může být Liquiphant použit pro každý případ v požadované oblasti zabezpečení provozu.

Možnosti zabudování

Velký výběr forem provedení osvědčených v praxi, připojovacích kusů na proces a vysoce korozivzdorných materiálů umožňuje detekci limitních stavů v nádržích a potrubích s kapalinami každého typu. Několik příkladů použití:

- ❑ Zabudování shora pro kontrolu maximálního stavu hladiny, alternativně s posuvným nátrubkem pro nastavení spínacího bodu.
- ❑ Boční zabudování pro kontrolu minimálního stavu hladiny.
- ❑ Zabudování do potrubí jakožto ochrana proti chodu čerpadla na sucho.



Provozně spolehlivý hladinový limitní spínač i pro lepkavé, usazeniny, tvořící, agresivní, pohybující se, perlivé nebo pěnu vytvářející kapaliny.

Provedení přístrojů

Prostor elektroniky

Prostor svorkovnice



Kompletní limitní spínač sestává z:

- přístroje Liquiphant v kompaktním provedení nebo s prodlužovací trubicí
- připojovacího kusu na proces: šroubení, příruba nebo potravinářské provedení
- elektronické vložky pro střídavý nebo stejnosměrný proud s elektronickým spínačem nebo reléovým kontaktem
- určitého provedení přístrojového krytu

Přehledné znázornění provedení přístrojů naleznete v přehledu výrobků na str. 7.

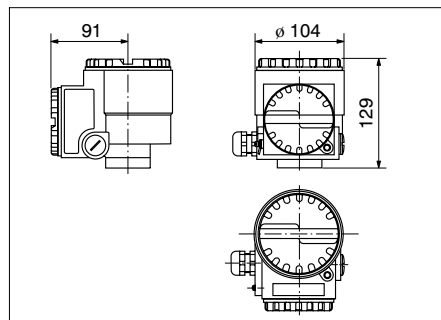
Přístrojový kryt T 3

Hliníkový kryt s epoxidovou povrchovou úpravou.

- Prostor elektroniky a prostor svorkovnice jsou vzájemně zcela odděleny, proto je možné použití i v extrémně tvrdých podmínkách.

Krytí: IP 66

Kryt otočný o 300°



Připojovací kusy

Připojovací kusy orientované na potřeby praxe a formy provedení umožňují optimální přizpůsobení na dané podmínky zabudování:

- šroubení G 1 A nebo 1" NPT
- příruba podle různých norem: DIN, ANSI, JIS

Při zvláštních hygienických požadavcích, např. u potravin:

- mlékárenské šroubení
- rychlé spojky (Triclamp®)
- navařovací nátrubky pro čelní montáž

Kmitací vidlička a prodlužovací trubka jsou leštěny.

Materiály pro připojovací kusy:

nerez. ocel 17 348
nebo Hastelloy C 2.4610,
provedení s přírubou lze navíc dodat s povrchovou úpravou pokrytím ECTFE (Halar®)

Příslušenství

- vysokotlaké posuvné šroubení pro plynulé nastavení bodu sepnutí
- volná příruba
- navařovací nátrubek

Šroubení
G1A nebo
1 - 1 1/2" NPT

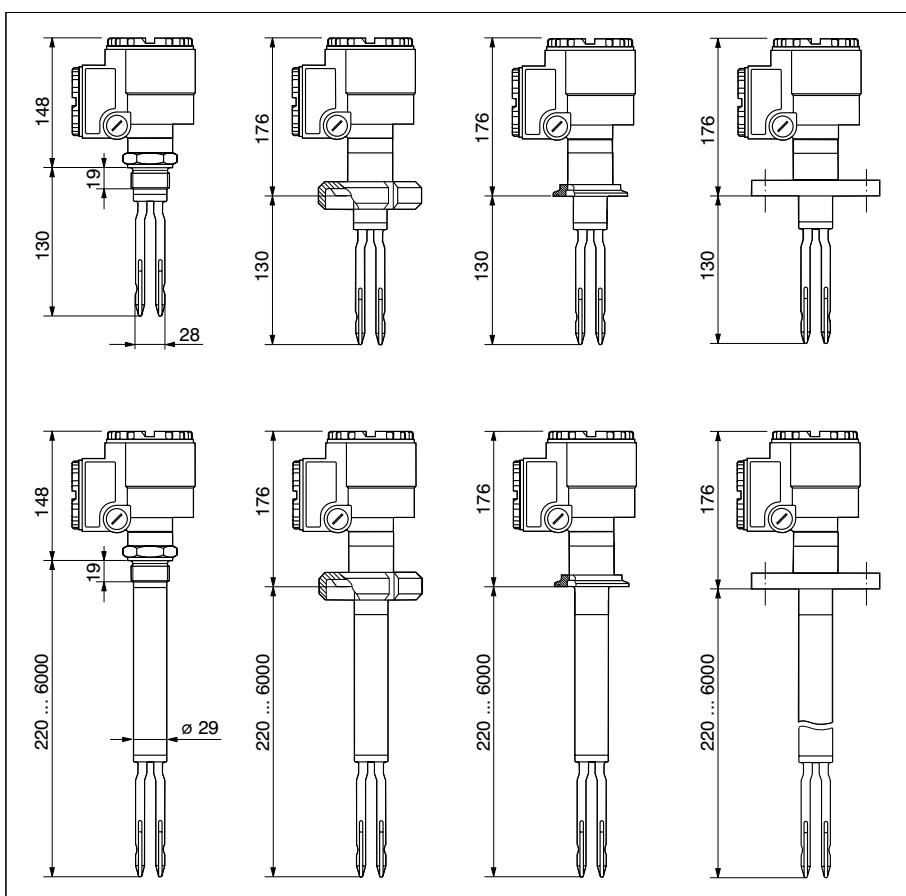
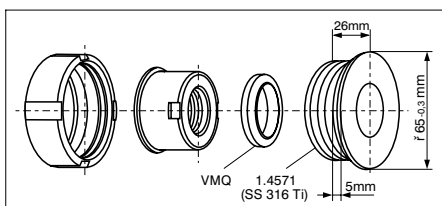
Nátrubek
DIN 11851, DN 50

Spojka Triclamp
ISO 2852, 2"

Verze s přírubou
DIN, ANSI, JIS

FTL 365
Kompaktní provedení

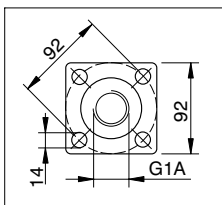
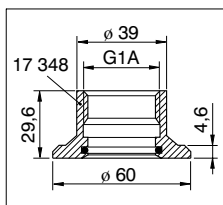
FTL 366
Provedení
s prodlužovací
trubkou



nahore:
Navařovací nátrubek
s možností natočení
kmitací vidličky
k FTL 365 se závitem
G1A, pro čelní montáž,
obj. č. 215159-0000

dole:
Navařovací nátrubek*
bez možnosti natočení
kmitací vidličky
k FTL 365 se závitem
G1A, pro čelní montáž
(těsnění pomocí
O-kroužku z FPM),
obj. č. 917969-1000

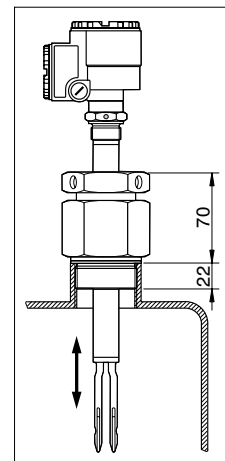
Volná příruba*
pro FTL 365 / 366 se
šroubením G1A



* Na tyto díly
příslušenství není
osvědčení FM
a CSA;

** Není osvědčení
CSA.

Posuvný nátrubek**
vysokotlaký posuvný
nátrubek pro Liquiphant
FTL 366 k plynulému
nastavení spínacího
bodu do 6000 mm při
uvedení do provozu.
Provozní tlak do 25 bar
(FM: do 300 psi). Závít
šroubení G 1 1/2 A nebo
1 1/2 - 1 1/2 NPT.



Pokyny pro zabudování

Při montáži přístroje Liquiphant dbejte na to, aby:

- vibrace kmitací vidličky nebyly blokovány, např. ulpívajícím materiálem,
- při tvorbě usazenin byl zachován dostatečný odstup od stěny nádrže resp. potrubí.

Montáž na nátrubek

V závislosti na viskozitě je ve vztahu k délce nátrubku nutno vzít v úvahu následující:

- ① Obecně platí:
Připojovací kus lícuje se stěnou nádrže.
- ② U řídkých médií montujte kmitací vidličku tak, aby mohla kapalina z nátrubku vytékat a kmitací vidlička zůstávala volná.
- ③ U viskózních médií použijte max. délku nátrubku 60 mm (u nátrubku 1"). Lepší je použít nátrubek většího průměru.
- ④ Minimální průměr nátrubku: DN 50

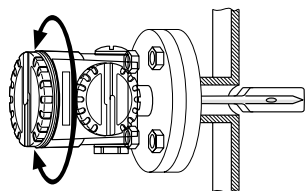
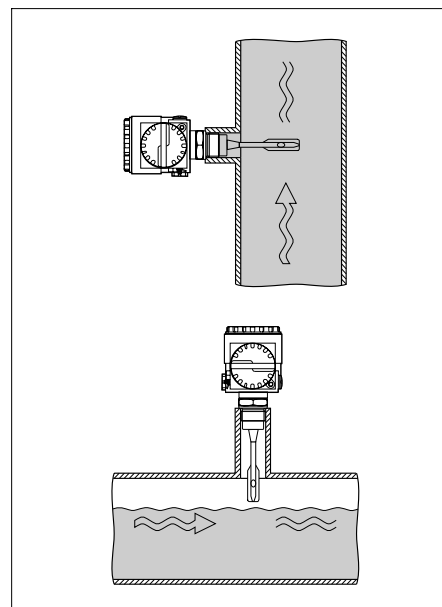
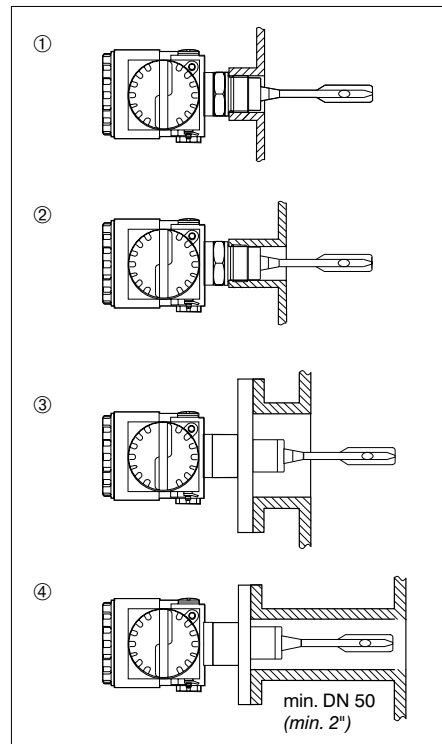
Montáž na potrubí

- Při použití pro kontrolu chodu čerpadel na sucho montujte Liquiphant přednostně do svislých potrubí.
- Při stanovení délky montážního nátrubku vezměte v úvahu i průměr potrubí.
- Při montáži do vodorovných potrubí může být při náležité délce nátrubku detekováno i částečné zaplnění potrubí.

Liquiphant s povlakem Halar

U přístrojů s povrchovou vrstvou ECTFE (Halar®) dodržte:

- maximální provozní teplotu 120 °C
- teplotní rozdíl $T_2 - T_1$ mezi vnitřní a venkovní stranou příruby nesmí překročit 60 °C, tj. příruba musí být případně opatřena tepelnou izolací ①. (viz obr.)

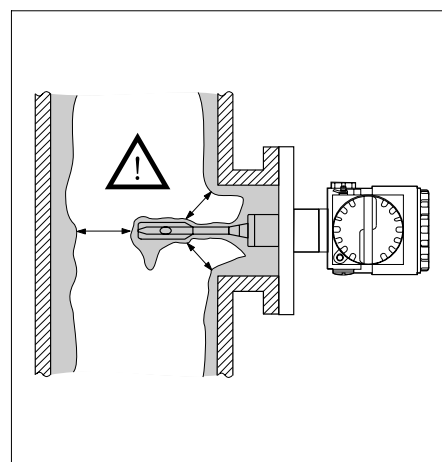
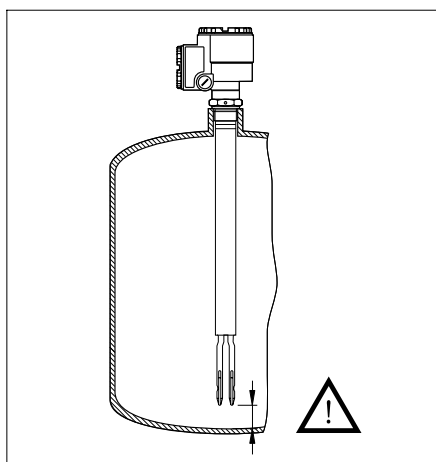
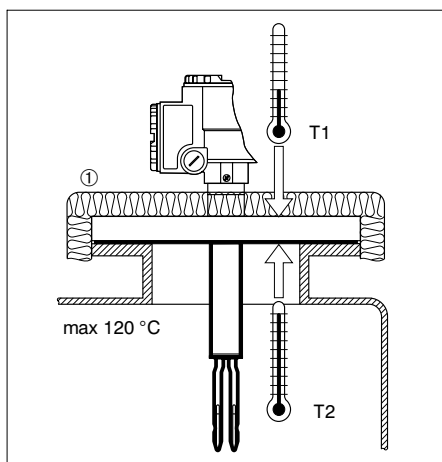


Kryt otočný o 300°

Liquiphant s povrchovou vrstvou Halaru

① tepelná izolace

Kmitací vidlička se nesmí dotýkat ani stěny nádrže či potrubí ani usazenin materiálu



Elektrické připojení

Značka CE

Přístroj splňuje zákonné požadavky Směrnic EU:
Směrnice 89 / 336 / EWG (elektro-magnetická slučitelnost), Směrnic 73 / 23 / EWG a 93 / 68 / EWG (směrnice pro nízké napětí).

Elektro-magnetická slučitelnost (EMV): odolnost proti rušení dle EN 50082-2 a průmyslového standardu NAMUR při intenzitě pole 10 V/m, vyzařované rušení podle EN 50081-1.

Všeobecná upozornění (informace) k EMV (zkušební postup, doporučení pro instalaci) viz TI 241F/00

Elektronické vložky

Elektronické spínače (elektronické vložky) s:

- dvou vodičovým střídavým napájením (výstupem)
- třívodičovým stejnosměrným napájením PNP
- třívodičovým stejnosměrným napájením NPN
- univerzální napěťové napájení s beznapěťovým reléovým kontaktem

Elektronické vložky jsou výměnné. Není zapotřebí nového zařízení!

FEL 31

Dvou vodičové střídavé napájení 21 V ... 253 V, 50 / 60 Hz

- Zátěžový proud krátkodobě do 1,5 A / 40 ms max. 375 VA / 250 V max. 36 VA / 24 V resp. trvalý zátěžový proud do 350 mA max. 87 VA / 250 V max. 8,4 VA / 24 V
- Nejmenší zátěž min. 2,5 VA / 250 V (10 mA) min. 0,5 VA / 24 V (20 mA)
- Zbytkový proud při zavřeném stavu menší než 4 mA
- Úbytek napětí na elektronickém spínači při sepnutém stavu menší než 10 V
- Nikdy neprovozujte FEL 31 bez zátěže!

FEL 32

Třívodičové stejnosměrné napájení PNP

- Zátěžový proud do 350 mA trvale, krátkodobě 1 A, max. 1 s max. 55 V, s ochranou proti přetížení a prepólování
- Zbytkový proud při zavřeném stavu menší než 100 μ A
- Odběr proudu max. 15 mA

FEL 33

Třívodičové stejnosměrné napájení NPN

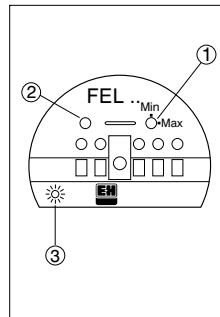
- Zátěžový proud do 350 mA trvale, krátkodobě 1 A, max. 1 s, max. 55 V s ochranou proti přetížení a prepólování
- Zbytkový proud při zavřeném stavu menší než 100 μ A
- Odběr proudu max. 15 mA

FEL 34

Univerzální napájení pro střídavé napětí 21 V ... 253 V, 50 / 60 Hz nebo stejnosměrné napětí 20 V ... 200 V. Spotřeba proudu max. 7 mA. Beznapěťový reléový kontakt, zatížitelný:

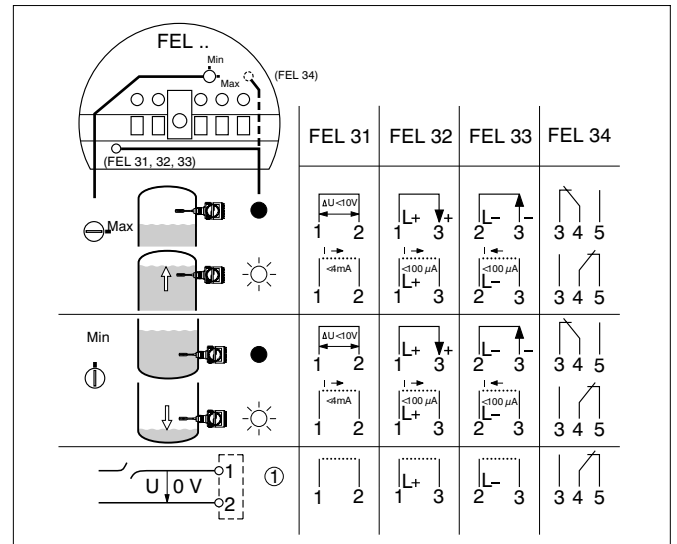
- u použití Ex-d
 $U \leq \text{max. } 250 \text{ V}$, $I \leq \text{max. } 6 \text{ A}$
 $P \sim \text{max. } 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$
 - u použití EEx-de
 $U \leq \text{max. } 250 \text{ V}$, $I \leq \text{max. } 4 \text{ A}$
 $P \sim \text{max. } 1000 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$
- $P \sim \text{max. } 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi \geq 0,7$
 $P - \text{max. } 200 \text{ W}$

- ① Na elektronické vložce je přepínatelné zabezpečení maxima či minima
- ② Přepínač pro nastavení měrné hmotnosti: $\rho > 0,5$: např. pro kapalné plyny $\rho > 0,7$: standardní nastavení
- ③ Svítící dioda ukazuje stav sepnutí

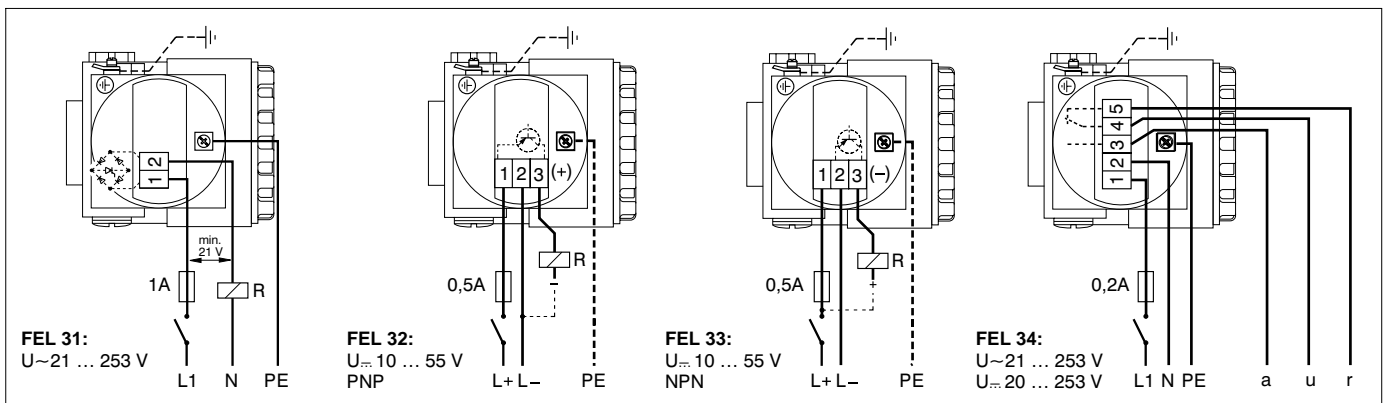


Funkce a způsob napojení elektronické vložky

- ① při přerušení kabelu nebo korozi vidličky



Elektrické připojení



FEL 31:
 $U \sim 21 \dots 253 \text{ V}$

FEL 32:
 $U \dots 10 \dots 55 \text{ V}$
PNP

FEL 33:
 $U \dots 10 \dots 55 \text{ V}$
NPN

FEL 34:
 $U \sim 21 \dots 253 \text{ V}$
 $U \dots 20 \dots 253 \text{ V}$

Přehled výrobků

Přehled vibračních limitních spínačů s krytem T3 a odděleným prostorem svorkovnice

- Liquiphant FTL 365 kompaktní verze
- Liquiphant FTL 366 s prodlužovací trubicou

FTL 365							
	<p>Certifikáty</p> <p>R bez zvláštního osvědčení D DIBt zabezpečení proti přeplňování dle WHG E CENELEC, EEx de II C T6 DIBt zabezpečení proti přeplňování dle WHG I CENELEC, EEx de II C T6 Q FM, třída I,II,III, oddíl 1, skupiny A, B, C, D, E, F, G U CSA, třída I,II,III, oddíl 1, skupiny A, B, C, D, E, F, G</p> <p>Připojovací kus a materiál</p> <p>GR2 Šroubení G1 A, 17 348 GR5 Šroubení G1 A, Hastelloy C GN2 Šroubení 1" NPT, 17 348 GN5 Šroubení 1" NPT, Hastelloy C ME2 Nátrubek DIN 11851 DN 50, 17 348 povrch vidličky "B", leštěný TE2 Triclamp (ISO 2852) 2", 17 348 povrch vidličky "B", leštěný Příruba - viz zvláštní tabulku na následující stránce YY9 speciální připojovací kus</p> <p>Povrch vidličky</p> <p>A Standardní vidlička, materiál stejný jako pro připojovací kus B Leštěná vidlička, jen s připojovacím kusem 17 348</p> <p>Elektronika</p> <p>1 FEL 31, 2-vodič, U~ 21...253 V, 50/60 Hz 2 FEL 32, 3-vodič, PNP, U_ 10...55 V 3 FEL 33, 3-vodič, NPN, U_ 10...55 V 4 FEL 34, univerzální napájení s reléovým kontaktem U~ 21V...253 V, U_ 20V...200 V 9 speciální elektronická vložka</p> <p>Přístrojové kryty, kabelové průchodky</p> <p>E Hliníkový kryt, s povrch. úpravou, IP 66, PG16 (IP 66) G Hliníkový kryt, s povrch. úpravou, IP 66, NPT 3/4" H Hliníkový kryt, s povrch. úpravou, IP 66, G 1/2 J Hliníkový kryt, s povrch. úpravou, IP 66, M 20x1,5 Y zvláštní kryt</p>						
FTL 365-	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						

FTL 366							
	<p>Certifikáty</p> <p>R bez zvláštního osvědčení D DIBt zabezpečení proti přeplňování dle WHG E CENELEC, EEx de II C T6 DIBt zabezpečení proti přeplňování dle WHG I CENELEC, EEx de II C T6 Q FM, třída I,II,III, oddíl 1, skupiny B, C, D, E, F, G U CSA, třída I,II,III, oddíl 1, skupiny A, B, C, D, E, F, G</p> <p>Připojovací kus a materiál</p> <p>GR2 Šroubení G1A, 17 348 GR5 Šroubení G1A, Hastelloy C GN2 Šroubení 1" NPT, 17 348 GN5 Šroubení 1" NPT, Hastelloy C ME2 Nátrubek DIN 11851 DN 50, 17 348 povrch vidličky "B", leštěný TE2 Triclamp (ISO 2852) 2", 17 348 povrch vidličky "B", leštěný Příruba - viz zvláštní tabulku na následující stránce YY9 speciální připojovací kus</p> <p>Povrch vidličky</p> <p>A Standardní vidlička, materiál stejný jako pro připojovací kus B Leštěná vidlička jen s připojovacím kusem z 17 348 a s prodlouženou trubicou »G«</p> <p>Délka a materiál prodloužené trubky</p> <p>min. délka 220 mm, max. délka 6000 mm povrchová vrstva ECTFE jen s přírubami A mm délky, 17 348 B mm délky, 17 348/ s vrstvou ECTFE C mm délky, Hastelloy C G mm délky, 17 348 leštěná Y zvláštní délka/materiál</p> <p>Elektronika</p> <p>1 FEL 31, 2-vodič, U~ 21...253 V, 50/60 Hz 2 FEL 32, 3-vodič, PNP, U_ 10...55 V 3 FEL 33, 3-vodič, NPN, U_ 10...55 V 4 FEL 34, univerzální napájení s reléovým kontaktem U~ 21 V...253 V, U_ 20 V...200 V 9 speciální elektronická vložka</p> <p>Přístrojové kryty, kabelové průchodky</p> <p>E Hliníkový kryt, s povrch. úpravou, IP 66, PG16 (IP 66) G Hliníkový kryt, s povrch. úpravou, IP 66, NPT 3/4" H Hliníkový kryt, s povrch. úpravou, IP 66, G 1/2 J Hliníkový kryt, s povrch. úpravou, IP 66, M 20x1,5 Y zvláštní kryt</p>						
FTL 366-	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Délka trubky 200..6000 mm</p>						

Objednací schéma pro přírubu

Příruba DIN pole DIN 2527 forma B (příruba plátovaná Hastelloyem ve formě C)		Příruba ANSI (RF) podle B 16.5	
BE2	DN 50, PN 6, 17 348	AE2	2", 150 psi, 17 348
BE7	DN 50, PN 6, 17 348/ECTFE	AE7	2", 150 psi, 17 348/ECTFE
CE5	DN 50, PN 6, plátováno Hastelloyem	AE5	2", 150 psi, plátováno Hastelloyem
BG2	DN 50, PN 40, 17 348	AG2	2", 300 psi, 17 348
BG7	DN 50, PN 40, 17 348/ECTFE	AG7	2", 300 psi, 17 348/ECTFE
CG5	DN 50, PN 40, plátováno Hastelloyem	AG5	2", 300 psi, plátováno Hastelloyem
CG2	DN 50, PN 40, 17 348 s těsnicí lištou		
NG2	DN 50, PN 40, 17 348 s drážkou	AK2	2 1/2", 300 psi, 17 348
FG2	DN 50, PN 40, 17 348 s pérem		
BK2	DN 65, PN 40, 17 348	AL2	3", 150 psi, 17 348
		AL7	3", 150 psi, 17 348/ECTFE
BM2	DN 80, PN 16, 17 348	AN2	3", 300 psi, 17 348
BN2	DN 80, PN 40, 17 348	AP2	4", 150 psi, 17 348
BN7	DN 80, PN 40, 17 348/ECTFE	AR2	4", 300 psi, 17 348
CN5	DN 80, PN 40, plátováno Hastelloyem		
CN2	DN 80, PN 40, 17 348 s těsnicí lištou	AV2	6", 150 psi, 17 348
		A12	6", 300 psi, 17 348
BQ2	DN 100, PN 16, 17 348	Příruba JIS podle JIS B 2210	
BQ7	DN 100, PN 16, 17 348/ECTFE	KE2	10 K, 50, 17 348
CQ5	DN 100, PN 16, plátováno Hastelloyem	KE7	10 K, 50, 17 348/ECTFE
CQ2	DN 100, PN 16, 17 348 s těsnicí lištou	KE5	10 K, 50, plátováno Hastelloyem
BR2	DN 100, PN 40, 17 348	YY9	jiná příruba, jiné materiály na vyžádání

Doplňující dokumentace

Další "Technická dokumentace" o skupině přístrojů Liquiphant II:

- Přehled přístrojů Liquiphant II - hladinových limitních spínačů
Systémová informace SI 007F/00
- Prohlášení o shodě
KEMA Nr. Ex-93.C.7751
Certifikát ZE 092F/00/d,e,f
FTZÚ Radvanice
- Zkušební výměr DIBt podle § 19 WHG
Zkušební značka PA-VI 810.80
Certifikát ZE 102F/00

Technické informace (TI) pro další hladinové limitní snímače skupiny přístrojů Liquiphant II:

- Liquiphant FTL 360 / FTL 361
Technická informace TI 184F/00
- Liquiphant FDL 30 / 31, FDL 35 / 36
Jiskrově bezpečné vibrační sondy pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
Pro připojení k přístrojům Nivotester FTL 320, FTL 370, FTL 372
Technická informace TI 185F/00

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

Pracoviště:
palác Kovo
Jankovcova 2
170 88 Praha 7
tel.: 02 / 6678 4200
fax: 02 / 6678 4179
e-mail: info@endress.cz

Louny
Ing. Jan Šimek
Štědrého 2172
440 01 Louny
tel./fax: 0395 / 654 487
tel.: 0602 620 116
e-mail: honza.simek@iol.cz

Ostrava
Pavel Dyba
Pošt. příhrádka 5
700 44 Ostrava 44
tel./fax: 069 / 678 2904
tel.: 0602 744 481
e-mail: pavel.dyba@iol.cz

Nymburk
Petr Techlovský
Poděbradská 483
288 02 Nymburk
tel./fax: 0325 / 516 666
tel.: 0602 620 117
e-mail: petr.techlovsky@iol.cz

Brno
tel.: 05 / 4524 1985

Obchodní zastoupení:
Praha
Jiří Moravec
Litevská 1
Pošt. příhrádka 9
100 05 Praha 10
tel./fax: 02 / 7174 5606
02 / 7174 6479

Hradec Králové
Ing. Miloš Legner
Kydlinovská 222
503 01 Hradec Králové
tel.: 049 / 614 209
0603 324 551
fax: 049 / 612 893
e-mail:
milos.legner@hk.czocom.cz

Slovenská republika

Výhradní zastoupení: Autorizovaný distributor:
Transcom Technik s.r.o. PPA TRADE s.r.o.
Bojnická 14 Vajnorská 137
832 83 Bratislava 830 00 Bratislava
tel.: 07 / 4488 0260 tel.: 07 / 4445 4570
07 / 4488 0261 fax: 07 / 4445 4572
fax: 07 / 4488 7112

Sídlo v SRN:

Endress+Hauser Instruments International GmbH + Co. • Colmarer Strasse 6
795 76 Weil am Rhein • Tel. +49-7621-97502 • Fax +49-7621 975345

TI 186F/00/cs/06.97/CVP5



Endress+Hauser

Naše měřítka je praxe