

Limitní hladinový spínač *Nivotester FTL 370, FTL 372*

**S jiskrově bezpečnými signálovými obvody
pro připojení k sondám
Liquiphant, Nivopuls, Soliphant.**



Stručná charakteristika

- Přístrojová zásuvná deska provedení Euroformat pro DIN 41494, šířka 4 HP, výška 3 HU
- Pro montáž do 19" vany anebo krytu Monorack
- FTL 370 se dvěma přepínacími kontakty pro aktivaci dvou oddělených obvodů
- Jiskrově bezpečné signálové obvody (Ex ia) pro provoz se sondou v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Vysoká provozní spolehlivost dosažená pomocí:
 - PFM přenosového signálu odolného vůči rušení
 - monitorování vedení až k piezoelektrickému budiči v sondě
 - monitorování koroze na vidličkách sondy Liquiphant

Použití

- Detekce limitních stavů hladiny v zásobnících obsahujících kapalinu nebo sypké látky, pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, zóna 0 nebo zóna 21
- Detekce kapalin v potrubí pro ochranu čerpadel proti chodu na sucho
- Dvoubodové ovládání v jedné nádrži (FTL 372)
- Ochrana proti přeplnění nádrží obsahujících hořlavé nebo nehořlavé kapaliny, způsobující znečištění vody

Verze

Nivotester FTL 370 pro připojení jedné sondy se dvěma oddělenými výstupními relé pracujícími v různých nebo shodných režimech bezpečnosti.

Nivotester FTL 372 pro připojení dvou sond jako dvou oddělených limitních spínačů, každý s jedním výstupním relé nebo jedním dvoubodovým regulátorem se dvěma výstupními relé pracujícími ve shodných nebo různých režimech bezpečnosti.

Endress + Hauser

Naše měřítka je praxe



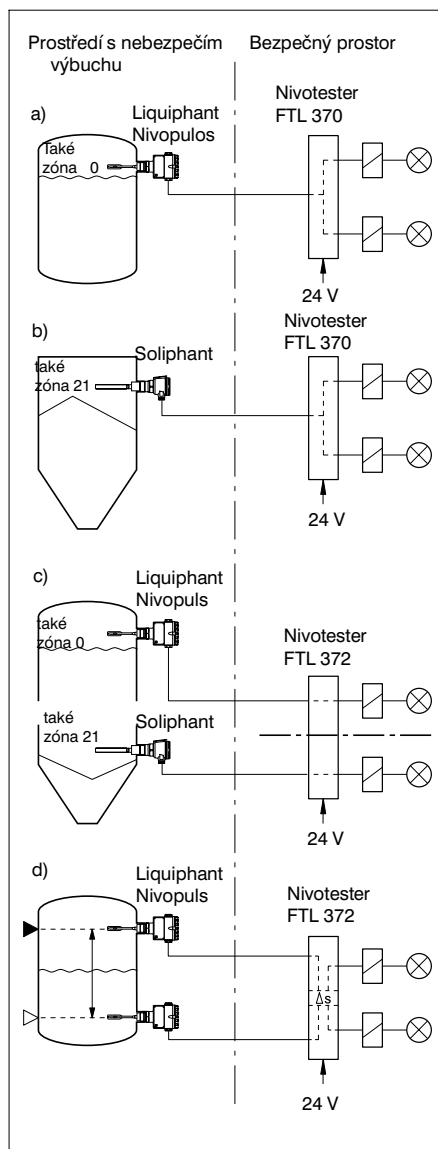
Měřicí systém

a) Detekce limitních stavů hladiny v nádrži obsahující kapalinu s jednou sondou typu Liquiphant FDL 30, FDL 31, FDL 35, FDL 36, DL 17 Z nebo Nivopuls FDU 10C, FDU 10S

b) Detekce limitních stavů hladiny v zásobníku obsahujícím sypké látky s jednou sondou typu Soliphant DM 90 Z, DM 91 Z, DM 92 Z, FTM 30 S, FTM 31 S, FTM 32 S

c) Detekce limitních stavů hladiny v nádrži a zásobníku

d) Dvoubodová detekce v jedné nádrži



Jednobodové měření

Měřicí systém tvoří :

- jedna sonda Liquiphant, Nivopuls nebo Soliphant
- Nivotester FTL 370
- Monorack II (4 HP) *)

Dvoubodové měření nebo dvoubodová regulace

Měřicí systém tvoří:

- dvě sondy Liquiphant, Nivopuls nebo Soliphant
- Nivotester FTL 372
- Monorack II (4 HP) *)

Na Nivotester FTL 372 mohou být rovněž připojeny dvě různé sondy, např. jedna sonda Liquiphant pro detekci limitních stavů hladiny kapalin a jedna sonda Soliphant pro detekci limitních stavů sypkých látek.

*) Monorack II (4 HP) je skříňka s krytím IP 40 pro Nivotester. Integrovaný napájecí zdroj (k dispozici jsou různé verze) umožňuje připojení ke střídavému nebo stejnosměrnému napětí v širokém rozsahu.

Vícebodové měření

Měřicí systém tvoří:

- dvě sondy Liquiphant, Nivopuls nebo Soliphant pro Nivotester FTL 372
- 19" přístrojová vana

Princip funkce

Nivotester FTL 370

Nivotester FTL 370 je limitní spínač pro jednu sondu.

Přenos signálu

Jiskrově bezpečný vstup limitního spínače Nivotester FTL 370 je elektricky oddělen od ostatních obvodů DC transformátorem a optoelektronickým vazebním členem.

Nivotester napájí sondu Liquiphant, Nivopuls nebo Soliphant stejnosměrným napětím po dvou vodičovém vedení a přijímá frekvenční signál, který indikuje, zda je sonda ponořena (přbl. 50 Hz) nebo neponořena (přbl. 150 Hz). Impulzy šířky přbl. 200 μs a proudové hodnotě asi 10 mA jsou superponovány na napájecím napětí.

Vyhodnocení signálu

Nivotester vyhodnocuje přijímaný kmitočet a aktivuje sepnutí obou alarmových relé. Stav ponoření sondy a stav sepnutí každého relé je indikován pomocí LED indikátorů na předním panelu Nivotesteru.

Režim bezpečnosti:

Navolením příslušného režimu bezpečnosti bude relé vždy pracovat v režimu klidového proudu.

Režim bezpečnosti minimální hladiny: Relé odpadne, jestliže hladina klesne pod limitní bod (sonda je neponořena) nebo při výpadku napájení.

Režim bezpečnosti maximální hladiny: Relé odpadne, jestliže hladina překročí limitní bod (sonda je ponořena) nebo při výpadku napájení.

Pro každé relé může být navolen libovolný režim bezpečnosti.

Kontrola funkce

Pro zvýšení bezpečnosti je Nivotester vybaven monitorovací funkcí. Porucha je indikována pomocí LED indikátoru, při poruše a při limitním stavu je rovněž deaktivováno relé.

Porucha je indikována v případě, jestliže nedochází k příjmu vstupního signálu Nivotesteru, např. při zkratu nebo přerušení vedení signálu sondy, korozi vidličky sondy Liquiphant, závadě v elektronice sondy nebo ve vstupním obvodu Nivotesteru. Tato monitorovací funkce může být vyzkoušena v testovací zdírce na předním panelu.

Nivotester FTL 372

Nivotester FTL 372 je dvojité limitní spínač. Může fungovat jako dva zcela nezávislé limitní spínače, každý s jedním výstupním relé nebo jako dvoubodový regulátor se dvěma výstupními relé. Obsahuje pouze společné relé pro indikaci poruch.

Funkce **detekce limitních stavů** je závislá na hladině a režimu bezpečnosti (FTL 370 a FTL 372)

Hladina						
Přenos signálu	cca 150 Hz PFM - signál základní proud			cca 50 Hz PFM - signál základní proud		
Režim maximální bezpečnosti hladiny						
Režim minimální bezpečnosti hladiny						
Výpadek napájení nebo porucha						
Výstup	1 A 1 B Min. alarm hladiny		Indikace poruchy	1 A 1 B Max. alarm hladiny		Indikace poruchy

Funkce **dvoubodové detekce** je závislá na hladině a na režimu bezpečnosti (pouze FTL 372)

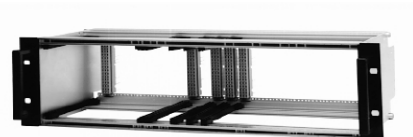
Hladina						
Režim bezpečnosti maximální hladiny						
Režim bezpečnosti minimální hladiny						
Výstup	1 2 (Min.) alarm hladiny		1 2 (Max.) alarm hladiny		1 2 (Min.) alarm hladiny	

Projektování a instalace

Zásuvná přístrojová deska Nivotester FTL... musí být instalována mimo prostředí s nebezpečím výbuchu do skříňky nebo ochranného pouzdra. Firma E+H nabízí:

- 19"- přístrojovou skříň pro montáž do dozorny.
Tato skříň je určena pro řadovou montáž 21 jednotek Nivotester FTL...
- 1/2-19" skříň určenou do provozu s krytím IP 65 pro 10 jednotek Nivotester.
- pouzdro Monorack II pro zásuvné desky šířky 4 HP (krytí IP 40) pro individuální nebo řadovou montáž. K dispozici je rovněž skříň (IP 55) pro venkovní montáž jednotek v pouzdru Monorack.

Viz kapitola "Doplňující dokumentace".



Elektrické připojení

Připojení napájení

Hodnoty tolerance pro stejnosměrné napájení a zbytkové zvlnění jsou uvedeny v technických údajích. Nivotester má ochranu proti přepólování. V obvodu napájení je zařazena přístrojová pojistka, takže další jištění již není požadováno.

Připojení sondy

Nivotester FTL a sondy Liquiphant, Nivopuls nebo Soliphant mohou být propojeny pomocí stíněného nebo nestíněného 2-žilového kabelu nebo dvěma vodiči vícežilového kabelu. Odpor vedení max. 25Ω na jednu žílu. V prostředí, kde se předpokládá silné elektromagnetické rušení, např. v blízkosti strojního nebo vysílacího zařízení, musí být použit stíněný kabel. Stínění připojte k zemní svorce na sondě, ne na přístroji Nivotester.

Použití sond v prostředí s nebezpečím výbuchu

Musí být splněny všechny místní směrnice pro prostory s nebezpečím výbuchu s ohledem na typ sondy a kladení jiskrově bezpečného vedení. Max. přípustné hodnoty pro kapacitu a indukčnost jsou uvedeny v příslušném certifikátu.

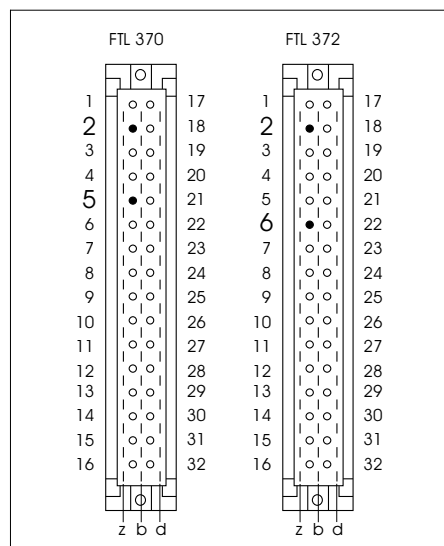
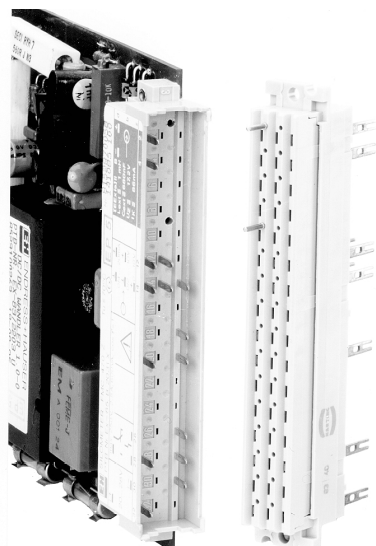
V případě, že na FTL 372 má být připojena jedna sonda ve výbušném prostředí a další sonda v nevýbušném prostředí, musí vedení od *obou* sond splňovat požadavky předpisů pro výbušné prostředí. Jestliže má sonda být nainstalována v prostředí s nebezpečím výbuchu a jednotka Nivotester namontována do skříňky, kterou firma E+H nedodává, měla by být objednána vhodná konektorová zásuvka. Tento konektor je pouze z části vybaven kontakty a má potřebné izolační dráhy a vzduchové mezery. Je rovněž dodáván s kódovacími piny, které zajišťují to, že do tohoto konektoru může být zasunut pouze Nivotester FTL 370 nebo FTL 372.

Připojení signalizačních a ovládacích jednotek

Funkce relé je závislá na hladině a režimu bezpečnosti. V případě, že má být připojena jednotka s velkou indukčností (např. relé, solenoidový ventil), měl by být připojen jímáč jisker pro ochranu reléových kontaktů. Zatížení reléových kontaktů je možné pouze do hodnot uvedených v technických údajích a to i v případě, že je kontakt zapojen v obvodu malého napětí s bezpečnou izolací.

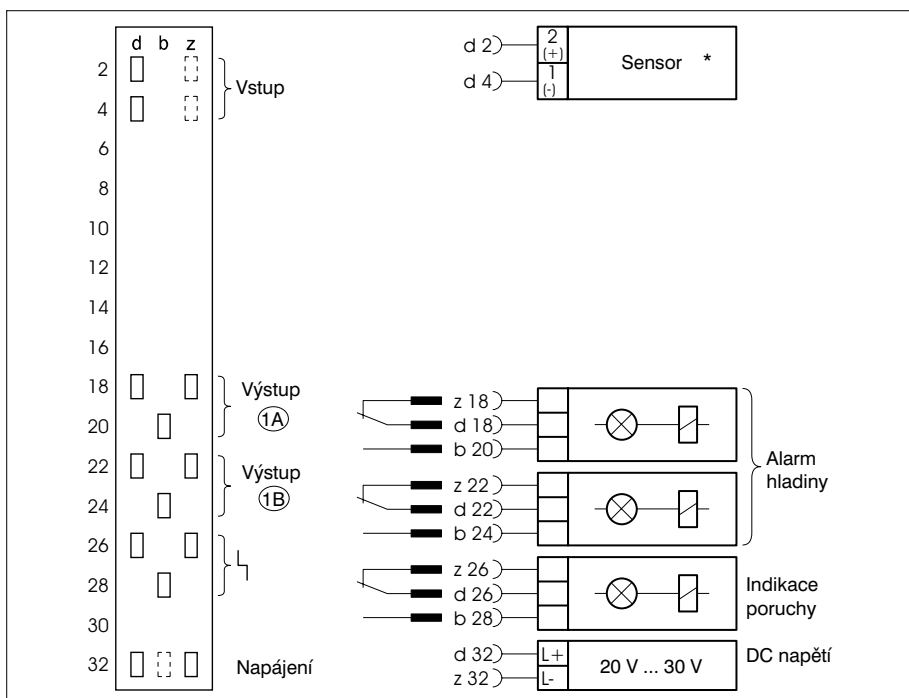
Vlevo:
Kódovací piny zajišťující
to, že do slotu bude
namontován pouze
správný přístroj

Zcela vpravo:
Poloha kódovacích pinů
v konektorové
zásuvce limitního hlad-
nového spínače
Nivotester,
vlevo pro FTL 370
vpravo pro FTL 372,
pohled ze strany kon-
taktů zásuvky

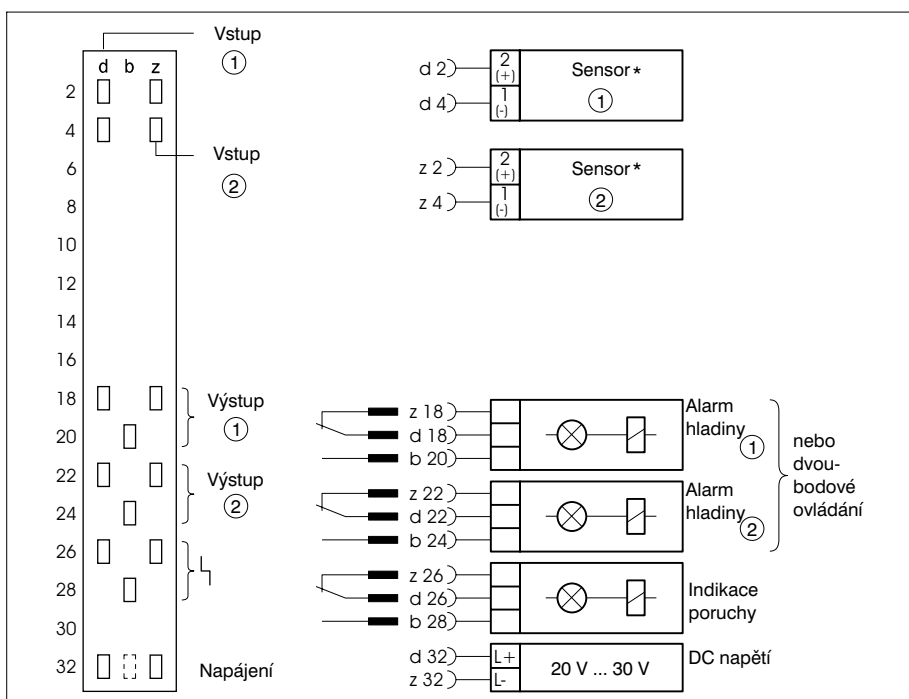


Připojení limitního
hladinového detektoru
Nivotester FTL 370,
pohled z kontaktní
strany konektorové
zásuvky

***Sondy:**
Liquiphant
FDL 30, 31, 35, 36
DL 17 Z
Nivopuls
FDU 10 C, FDU 10 S
Soliphant
DM 90, 91, 92 Z
FTM 30, 31, 32 S



Připojení
dvoubodového
limitního hladinového
detektoru Nivotester
FTL 372,
pohled ze strany
kontaktní konektorové
zásuvky



Technické údaje

Konstrukční uspořádání

Přístrojový zásuvný modul (deska) :
DIN 41494,
hloubka = 160 mm, výška = 100 mm
(Euroformát)

Přední panel: z černého plastu
s modrým čelním polem, s držadlem
a místem pro označení

Šířka: 4 HP (20,3 mm)

Výška: 3 HU (128,4 mm)

Připojení: konektorová zástrčka dle
DIN 41612, část 3, typ F, (redukovaná)
16-pólová sestava pro „Monorack II“
(„Racksyst II“)

Kódovací otvory v konektorové zástrčce,
FTL 370: poloha 2 a 5

Kódovací otvory v konektorové zástrčce,
FTL 372: poloha 2 a 6

Stupeň krytí dle DIN 50040:
Přední panel IP 20, zásuvný modul IP 00

Hmotnost FTL 370: 150 g

Hmotnost FTL 372: 160 g

Provozní údaje

Přípustné teploty:

Jmenovitý rozsah: 0 ... +70 °C

(30 ... 160 °F)

Provozní meze:

-20 °C ... +80 °C (0 ... 180 °F)

Skladování: -25 °C ... +85 °C

Klimatická třída dle DIN 40040: K S E

Odolnost vůči elektromagnetickému
rušení: 12 V/m, 10 kHz až 1 GHz,
dle IEC 801-3
(DIN VDE 0843, část 3)
a NAMUR

Napájení

DC: 24 V, (20 ... 30 V)

Přípustné zbytkové zvlnění
v tolerančním pásmu: $U_{pp} = 2 \text{ V}$

Proudová spotřeba: max. 90 mA

Příkon při 24 V: max. 2.1 W

Příkon při 30 V: max. 2.7 W

Integrovaná přístrojová pojistka
a ochrana proti přepólování

Elektromagnetická kompatibilita:

- Vyzařování dle EN 50 081-1
- Odolnost dle EN 50 082-2
- Všeobecné údaje týkající se
elektromagnetické kompatibility jsou
uvedeny v TI 241/00/cs.

Vstupní signál

Vstup FTL 370: elektricky oddělen
od ostatních obvodů

Vstup FTL 372: elektricky oddělen
od ostatních obvodů, společné napájení

Sondy:

Liquiphant DL 17 Z, FDL 30, FDL 31,
FDL 35, FDL 36,
Nivopuls FDU 10 C, FDU 10 S,
Soliphant DM 90 Z, DM 91 Z, DM 92 Z,
FTM 30 S, FTM 31 S, FTM 32 S

Napájení sondy:

z jednotky Nivotester FTL 370, FTL 372

Připojovací kabel:

dvoužilový, nestíněný nebo stíněný,
odpor kabelu max. 25 Ω na žílu

Přenos signálu:

pulzní frekvenční modulace

Ochrana proti jiskření:

jiskrová bezpečnost [Ex ia] IIC

Další údaje jsou uvedeny v certifikátu

Výstup

FTL 370:

dvě spřažená relé, každé s jedním
přepínacím kontaktem pro alarm hladiny,
jedno relé s přepínacím kontaktem
pro indikaci poruchy

FTL 372:

jedno relé na kanál s přepínacím
kontaktem pro spínání obvodu pro
alarm hladiny,
jedno společné relé s přepínacím
kontaktem pro indikaci poruchy

Režim bezpečnosti:

režim bezpečnosti

pro minimální/maximální hladinu

pro relé alarmu hladiny, přepínatelný

Zpožděné sepnutí: přibl. 0,5 s

Spínací schopnost reléových kontaktů:

$U_{\sim}$ max. 250 V,

U_{-} max. 100 V,

$I_{\sim}$ max. 2,5 A,

$P_{\sim}$ max. 600 VA při $\cos \varphi = 1$,

$P_{\sim}$ max. 300 VA při $\cos \varphi \leq 0,7$,

P_{-} max. 100 W

Připojení k obvodům s malým napětím

dle DIN/VDE 0160/5.88, od 5.5.2.1:

až do maximální spínací schopnosti
reléových kontaktů

Zobrazení funkcí:

tři LED indikátory pro spínací obvod

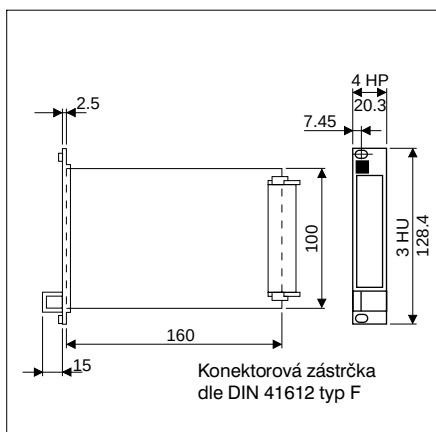
Indikace poruchy:

jeden LED indikátor pro spínací obvod

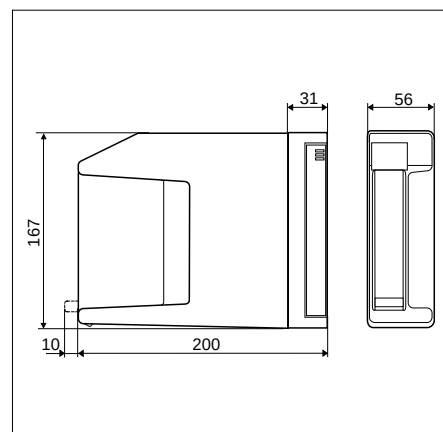
Změny vyhrazeny

Rozměry

Všechny rozměry jsou v mm
100 mm = 3,94 inch (palec)
1 inch = 25,4 mm



Rozměry zásuvné desky přístroje
Nivotester FTL...



Rozměry pouzdra
Monorack II
pro samostatnou
montáž zásuvné desky
o šířce 4 HP

Přehled produktů

Nivotester FTL 370, FTL 372																			
Typ																			
FTL 370				Jednokanálový hladinový limitní spínač															
FTL 372				Dvoukanálový hladinový limitní spínač nebo dvoubodový regulátor															
Certifikáty, schválení																			
F PTB [EEx ia] IIC T6 (zóna 0), ochrana proti přeplnění VbF a WHG																			
O FM, AIS, Cl. I, II, III, Div. 1, skupina A, B, C, D, E, F, G																			
S CSA, IS, CL. I, skupina A, B, C, D, Cl. II, skupina E, F, G, Cl. III																			
Verze																			
1 Racksyst, zásuvná deska, 4 HP																			
Napájení																			
E 20 ... 30 V DC																			
Výstupní limitní signál a indikace poruchy																			
1 3 SPDT, bezpotenciálové kontakty																			
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓																			
<table><tr><td>FTL</td><td>3</td><td>7</td><td></td><td>-</td><td></td><td>1</td><td>E</td><td>1</td><td></td></tr></table>										FTL	3	7		-		1	E	1	
FTL	3	7		-		1	E	1											
kompletní označení výrobku																			

Údaje pro objednávku

Nivotester

Označení výrobku tak, jak je uvedeno
v přehledu produktů nebo speciální
požadovaná verze

Příslušenství

*Montážní příslušenství
dle požadavku:*

- Pouzdro Monorack II, (4 HP)
- Ochranná skříňka Monorack
- Zásuvkový konektor pro FTL 370
nebo FTL 372
(instalační souprava 16/2)
- Přístrojová skříň typu Racksyst
- Skříň do provozu typu Racksyst

Sondy

- Liquiphant pro kapaliny
- Nivopuls pro kapaliny
- Soliphant pro sypké látky

Pro objednávku příslušenství
viz příslušné technické dokumentace

Doplňující dokumentace

Montáž

- ☐ Souhrn Racksyst system
SI 008F/00/cs
- ☐ Pouzdro Monorack II
pro samostatnou montáž přístroje
Nivotester v dozorně
TI 183F/00/cs

Certifikáty

- ☐ Certifikát CENELEC
PTB No. Ex-93.C.2032 X
ZE 077F/00/a3
FTZÜ Radvanice

Další certifikáty na vyžádání

Sondy

- ☐ Liquiphant II
FDL 30, FDL 31, FDL 35, FDL 36,
sondy pro detekci limitních stavů
hladiny kapalin
TI 185F/00/cs
- ☐ Nivopuls FDU 10 C
Neinvazní sonda pro detekci
limitních stavů hladiny kapalin
TI 248F/00/cs
- ☐ Nivopuls FDU 10 S
Neinvazní sonda pro detekci
limitních stavů hladiny kapalin
TI 275F/00/cs
- ☐ Soliphant
FTM 30 S, FTM 31 S, FTM 32 S
Sondy pro detekci limitních stavů
hladiny sytkých látek
TI 249F/00/cs

Výměna přístroje

Náhrada přístroje FTL 170 Z jednotkou FTL 370 nebo FTL 372

Nivotester FTL 170 Z může být obecně nahrazen přístrojem Nivotester FTL 370 (pro jednokanálový režim) nebo přístrojem Nivotester FTL 372.

Avšak, je třeba brát v úvahu, že:

- Konektorová zásuvka zásuvné desky Nivotesteru FTL 370 nebo FTL 372 má jiné kódování než je tomu u zásuvné desky Nivotesteru FTL 170Z. Při výměně musí být vyměněna rovněž konektorová zásuvka v pouzdru.

- V případě, že Nivotester FTL 170 Z je nainstalován v pouzdru Monorack, musí být vyměněna kompletní jednotka Nivotester FTL 370 nebo FTL 372 včetně pouzdra Monorack II.

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

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

Pracoviště:
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.czcom.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 / 4488 7112 fax: 07 / 4445 4572

Endress+Hauser

Naše měřítka je praxe



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