

## TSP – M Ponorné sondy pro měření hladiny odpadních vod



- měření na principu hydrostatického tlaku zajišťuje odolnost proti znečištění, proti korozi a proti vlivu výparů
- sonda je vhodná pro silně viskózní či nesourodné kapaliny a dvoufázové směsi
- svařované provedení s membránou z nerezů dává celku vysokou mechanickou a chemickou odolnost
- velký rozměr membrány zaručuje funkci, i když je sonda zanesena sedimenty a ulpělými předměty
- snadná montáž: sonda se zavěsí na lanko nebo se našroubuje do trubky a zasune
- Ex – provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu



Ponorná sonda TSP-M v provedení A00 a B70

Ponorná sonda TSP-M je určena pro měření hladiny silně viskózních, nesourodných nebo agresivních kapalných médií.

Specifickým znakem výrobku je svařovaná konstrukce s velkou membránou z odolné nerezové oceli, která dává přístroji vysokou mechanickou odolnost a umožňuje funkci i tehdy, když je sonda zanesena sedimenty a ulpělými předměty.

Sonda TSP-M pracuje na principu měření hydrostatického tlaku. Tlak okolní kapaliny působí přes oddělovací membránu z nerezové fólie na silikonový olej, kterým se přenáší na piezorezistivní tlakové čidlo. Signál čidla se vyhodnocuje a dále zpracovává v mikroprocesoru. Na výstupu sondy je analogový signál 4-20 mA (případně 0-5 V); alternativně lze použít číslicový výstup přes rozhraní RS-485.

Sonda je vybavena integrovanou přepětovou ochranou, která snižuje nebezpečí poškození například bleskem při bouřkách.

### Provedení do výbušného prostředí

Sonda se vyrábí též v provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu II 1/2G Ex ia IIC T5 (jiskrově bezpečné provedení).

Certifikace: FTZÚ 07 ATEX 0311

Sondy TSP-M se vyrábějí ve třech provedeních, lišících se tvarem a umístěním membrány:

- **typ A00** – základní provedení s čelní membránou na přírubě o průměru 100 mm
- **typ A50** – zmenšené provedení s čelní membránou na přírubě o průměru 50 mm
- **typ B70** – zmenšené provedení se dvojicí membrán o průměru 60 mm z obou stran příruby v bočním umístění

### Montáž

Sonda se ponoří do nádrže a umístí se na úroveň nejnižší předpokládané hladiny, ale vždy alespoň několik centimetrů nad dno.

Sonda se upevňuje zavěšením na lanko pomocí závěsného oka, nebo se závěsné oko sejme a sonda se našroubuje do trubky, jejíž konec je opatřen vnitřním závitem G 3/4". Trubka slouží zároveň jako chránička kabelu.

### Elektrické připojení

Elektrické připojení je pětižilovým kabelem, který obsahuje dutou žílu pro vyrovnávání atmosférického tlaku. Kabel je součástí dodávky a při objednávce je třeba specifikovat jeho délku.

## Technické informace

<b>Měřicí rozsah</b>	tlak: od 0 .. 2,5 kPa do 0 .. 1 MPa
	výška hladiny: od 0 .. 0,25 m do 0 .. 100 m H <sub>2</sub> O
<b>Druh měření</b>	přetlak, výška hladiny
<b>Přesnost</b>	do 40 kPa / 4 m .. 1% FS (zvl. požadavek: 0,5% a 0,25 % FS ) nad 40 kPa / 4 m .. 0,5% FS (zvl. požadavek: 0,25 % FS ) (zahrnuje nelinearitu, hysterezi a vliv teploty)
<b>Dlouhodobá stabilita</b>	lepší než 0,15 % za rok
<b>Napájení</b>	15 až 36 V DC pro 3-vodiče 8 až 28 V DC pro 2-vodiče a provedení Ex
<b>Výstupní signál</b>	3-vodič: 4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 0 ... 1 (5; 10) V - příp. po dohodě jiné 2-vodič: 4 ... 20 mA , 4 ... 20 mA provedení Ex RS 232, RS 485
<b>Parametry el. výstupu</b>	2-vodič (včetně Ex): $R_z = (U_{nap} - 8V) / I_{out}$ 3-vodič: $R_z = (U_{nap} - 3V) / I_{out}$ R <sub>z</sub> - zatěžovací odpor [kΩ], U <sub>nap</sub> - napájecí napětí [V], I <sub>out</sub> - výstupní proud [mA] RS 485: 9600 Bd
<b>Pracovní rozmezí teplot</b>	-20 ... +70°C (měřené médium)
<b>Krytí</b>	IP 68
<b>El. Připojení</b>	Pevný přívodní kabel (IP68) – kabel s dutou žílou pro vyrovnání tlaku (PVC, PUR, s PTFE ochranným povlakem)
<b>Hmotnost</b>	A50 cca 0,5 kg, B70 cca 1 kg, A100 cca 1,5 kg (bez kabelu)
<b>Jiskrově bezpečné provedení</b>	II 1G Ex ia IIC T5 (ATEX)

## Provedení membrány

<b>Typ A100</b>	čelní membrána činný průměr membrány 89 mm, vnější max. průměr 104 mm membránu je možné chránit nerezovým lemem nebo nerezovým košem
<b>Typ A50</b>	čelní membrána činný průměr membrány 42 mm, vnější max. průměr 50 mm pouze pro rozsahy od 25 kPa / 2,5 m výše
<b>Typ B70</b>	dvě boční měřicí membrány činný průměr membrány 2x 60 mm, vnější max. rozměr: cca 75 mm (bez koše) membránu je možné chránit nerezovým košem
<b>Materiál oddělovače</b>	nerez 1.4435 (SS 316L)
<b>Materiál membrány:</b>	nerez 1.4435 (SS 316L)
<b>Plnicí kapalina:</b>	silikonový olej (zvláštní požadavek: jedlý olej)

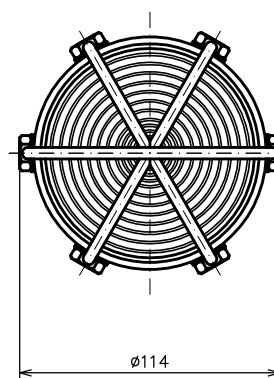
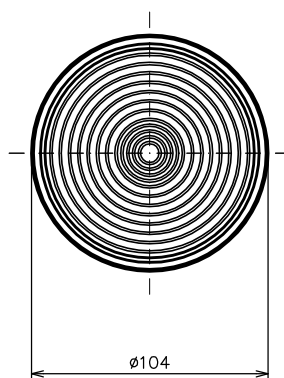
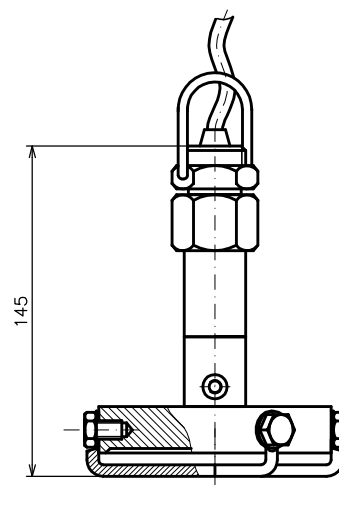
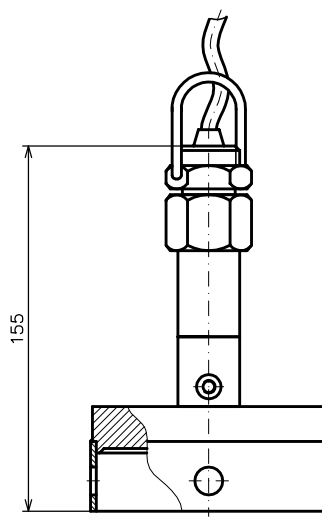
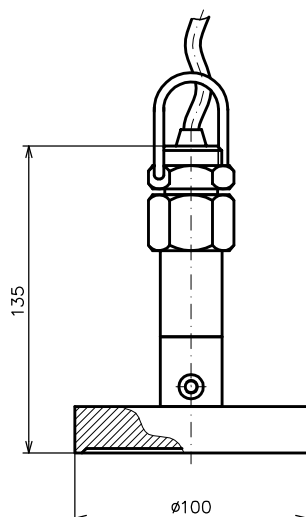
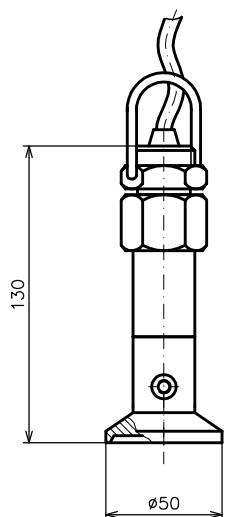
Zapojení ponorné sondy – viz. montážní návod

Ponorná sonda A50

Ponorná sonda A100

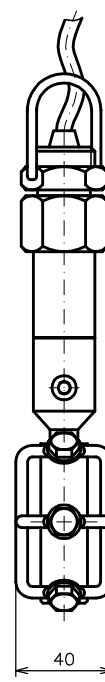
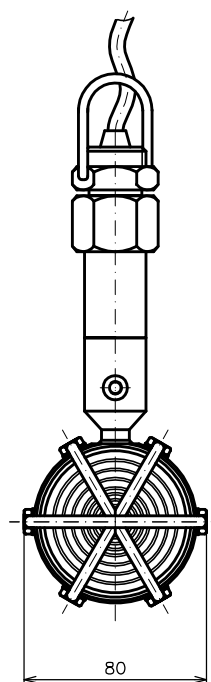
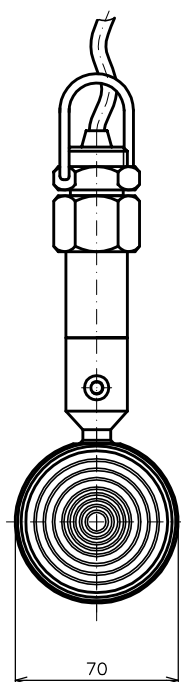
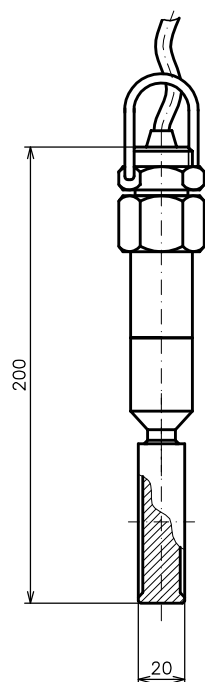
Ponorná sonda A100  
s ochr. nerez. lemem

Ponorná sonda A100  
s ochr. nerez. košem



Ponorná sonda B70

Ponorná sonda B70  
s ochranným nerez. košem



**Objednávací tabulka**

kód			
TSP-M			
kód	rozsah	měření výšky hladiny	přetížitelnost
0250	0 ... 2,5 kPa	0 ... 0,25 m H <sub>2</sub> O	50 kPa
0500	0 ... 5 kPa	0 ... 0,5 m H <sub>2</sub> O	50 kPa
0600	0 ... 6 kPa	0 ... 0,6 m H <sub>2</sub> O	50 kPa
1000	0 ... 10 kPa	0 ... 1,0 m H <sub>2</sub> O	50 kPa
1500	0 ... 15 kPa	0 ... 1,5 m H <sub>2</sub> O	1 bar
1600	0 ... 16 kPa	0 ... 1,6 m H <sub>2</sub> O	1 bar
2000	0 ... 20 kPa	0 ... 2,0 m H <sub>2</sub> O	1 bar
2500	0 ... 25 kPa	0 ... 2,5 m H <sub>2</sub> O	1 bar
4000	0 ... 40 kPa	0 ... 4,0 m H <sub>2</sub> O	1 bar
5000	0 ... 50 kPa	0 ... 5,0 m H <sub>2</sub> O	1 bar
6000	0 ... 60 kPa	0 ... 6,0 m H <sub>2</sub> O	3 bar
1001	0 ... 1 bar	0 ... 10 m H <sub>2</sub> O	3 bar
1501	0 ... 1,5 bar	0 ... 15 m H <sub>2</sub> O	6 bar
1601	0 ... 1,6 bar	0 ... 16 m H <sub>2</sub> O	6 bar
2001	0 ... 2,0 bar	0 ... 20 m H <sub>2</sub> O	6 bar
2501	0 ... 2,5 bar	0 ... 25 m H <sub>2</sub> O	6 bar
4001	0 ... 4 bar	0 ... 40 m H <sub>2</sub> O	20 bar
5001	0 ... 5 bar	0 ... 50 m H <sub>2</sub> O	20 bar
6001	0 ... 6 bar	0 ... 60 m H <sub>2</sub> O	20 bar
1002	0 ... 10 bar	0 ... 100 m H <sub>2</sub> O	34 bar
XXXX	jiný		
kód	typ měření		
G	měření přetlaku		
H	měření výšky hladiny (m H <sub>2</sub> O)		
kód	provedení		
S	standard		
N	provedení Ex (pouze s výstupem 4 ... 20 mA 2-vod.)		
X	jiné		
kód	výstupní signál		
20	4 ... 20 mA 2-vodič		
00	0 ... 20 mA 3-vodič		
43	4 ... 20 mA 3-vodič		
01	0 ... 1 V 3-vodič		
05	0 ... 5 V 3-vodič		
10	0 ... 10 V 3-vodič		
80	RS 485 (přenosová rychlost 9600 Bd)		
XX	jiný		
kód	přepětová ochrana		
Q	bez dodatečné integrované přepětové ochrany		
B	s dodatečnou integrovanou přepětovou ochranou		
kód	typ ponorné sondy (umístění měřících membrán)		
A50	čelní membrána, DN 50		
A00	čelní membrána, DN 104		
B70	dvě boční membrány, DN 70		
X00	jiný		
kód	pracovní rozmezí teplot		
0	-5 ... +50°C, kalibrace p ři 22°C		
1	-20 ... +70°C, kalibrace p ři 22°C		
2	dohodnutý rozsah, kalibrace p ři 22°C		
3	jiné		
kód	elektrické připojení		

P	pevný přívodní kabel, IP68		
kód	přívodní kabel		
xxU	Polyuretanový kabel - xx = délka v metrech, cena za 1 bm		
xxS	Polyuretanový kabel stíněný - xx = délka v metrech, cena za 1 bm		
xxT	Kabel s teflonovým potahem - xx = délka v metrech, cena za 1 bm		
kód	přesnost		
Z	1 %FS		
S	0.5 %FS		
V	0.25 %FS (Pn > 1 bar)		
X	jiná		
kód	materiál membrány		
1	nerez AISI 316L		
kód	zaplnění		
S	silikonový olej, do 220°C		
J	jedlý olej, do 250°C		
X	jiný		
kód	příslušenství		
1	bez příslušenství		
2	ochranný nerezový lem pro sondu A00		
3	ochranný nerezový koš pro sondu A00		
4	ochranný nerezový koš pro sondu B70		
kód	volitelná provedení		
Q0	standard		
01	galvanicky oddělený výstup (4-vodičové zapojení)		
02	metrologické ověření		
03	kalibrační list		
XX	jiné		