

MS 11



Kapacitní měřicí sondy tyčové a závěsné



Charakteristika

Limitní i kontinuální měření hladin
tekutých i sypkých látek

Konstrukce: sondy tyčové - do 3 m
sondy závěsné - do 40 m

Provedení: normální + zóna 20
Ex - zóna 0, zóna 20

Teplota média: podle provedení až 200 °C

Tlak: 1 MPa max.

Montáž: do příruby
do návarku
pomocí upevňovací matice

Popis

Kapacitní měřicí sondy řady **MS 11..** jsou určeny k měření výšky hladiny kapalných i sypkých látek, případně i zkapalněných plynů.

Součástí sondy je proudový převodník **MS 1**. Ten vyhodnocuje změnu el. kapacity mezi měřicí a referenční elektrodou (nebo stěnou kovové nádrže), která nastává při plnění nádrže, a převádí ji na proudový signál. Pro měření hladiny látek o teplotě do 150 °C nebo při silných vibracích se používá provedení s převodníkem umístěným mimo sondu v kovové krabici spojené se sondou 2m koaxiálním kabelem v ochranném plášti.

Kapacitní sondy MS 11.. tvoří ve spojení s limitním spínačem **LS** nebo VZH 11 soupravu pro *limitní měření* výšky hladiny.

Kapacitní sondy MS 11.. tvoří ve spojení s izolovaným převodníkem **IT** nebo se sloupcovým indikátorem **SI** nebo zařízením VZH231-2M soupravu pro *kontinuální měření* výšky hladiny.

Maximální délka připojovacího vedení sondy je 500 m. Podle konstrukce dělíme sondy MS 11.. na:

- **tyčové** (elektroda izolovaná nebo neizolovaná) pro měření výšky hladiny do 4 m,

- **závěsné** (lano izolované nebo neizolované, závaží spojené s lanem nebo izolované od lana) pro měření výšky hladiny do 40 m.

Hlavice sondy MS 11.. je z Al slitiny, materiál ostatních částí (šroubení, elektroda nebo závěsné lano + závaží) je dle konstrukce sondy s ohledem na podmínky jejího použití.

Sondy **MS 11/N** jsou určeny do normálního prostředí.

Sondy **MS 11** jsou v jiskrově bezpečném provedení, zóna 0 a zóna 20, 1, 21, 2, 22.

Sondy **MS 11/D** jsou určeny do prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých prachů, zóna 20 a zóna 21.

Technické údaje - všeobecné

Kmitočet oscilátoru:	180 kHz
Výstupní signál:	proud 0 ÷ -2,5 mA
Nelinearita:	1,5 %
Teplotní závislost:	0,03 %/°C
Napájení:	11 V =
Izolační pevnost elektroda - hlavice:	500 V, 50 Hz, izol. odpor 500 MΩ
Pracovní teplota:	-20 ÷ +70 °C, do 200 °C s převodníkem mimo hlavici
Vibrace:	10 ÷ 500 Hz, 0,35 mm max.
Odolnost:	těžký průmysl dle ČSN EN 50 082-2
Odrůšení:	třída B dle ČSN EN 55 022
Stupeň krytí:	IP 67

Klasifikace

bezpečnosti pro MS11/D: II ½ D T = T_{amb}
(T_{amb} -50 ÷ +200 °C dle typu sondy),
FTZÚ 02 ATEX 0071X

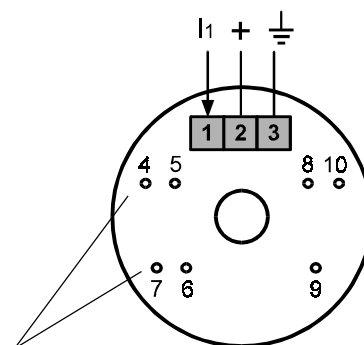
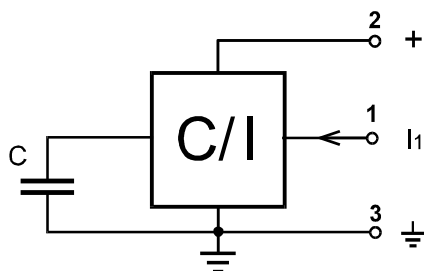
Klasifikace jiskrové

bezpečnosti pro MS11: II 1 GD T = T_{amb} EExia II B T4
(T_{amb} -50 ÷ +200 °C dle typu sondy),
FTZÚ 02 ATEX 0070X

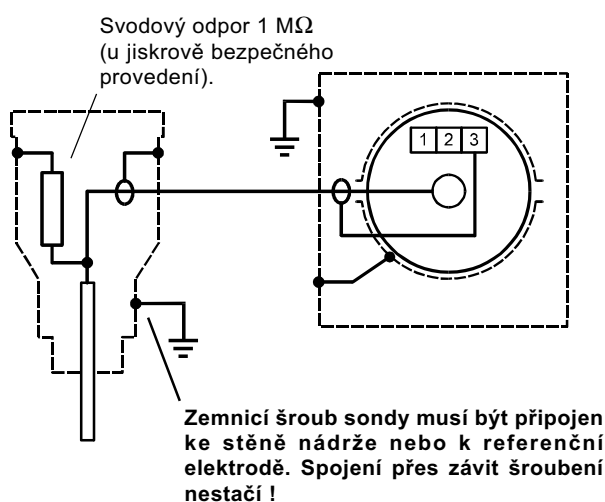
Připojení:

kabel: Ø 4 ÷ 10 mm,
vodiče: 1,5 mm² max.
max. délka kabelu: 500 m

Svorkové zapojení



Pájecí body pro propojky pro nastavení rozsahu.



Zapojení sondy MS 11.. s převodníkem v oddělené krabici (pro teploty okolí do 150°C)

Zóna 20 21 nebo 22:

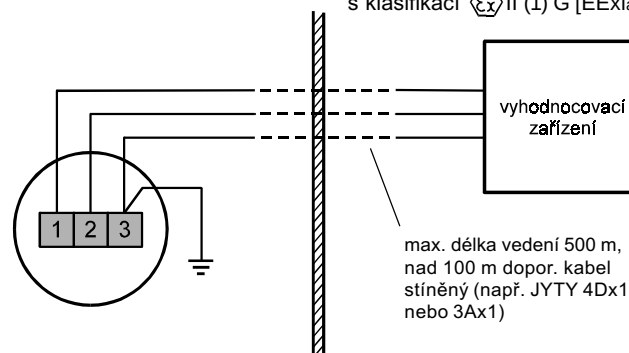
Ex II ½ D T = T_{amb}

BNV:

⇒ vyhodnocovací zařízení bez klasifikace

Zóna 0 + zóna 20, 1, 21, 2, 22:

Ex II 1 GD T=T_{amb} EExia II B T4 ⇒ vyhodnocovací zařízení s klasifikací Ex II (1) G [EExia] II B

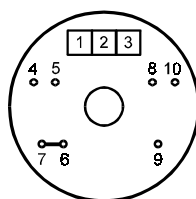


Zapojení sondy MS 11.. při měření v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Měřicí rozsahy - nastavení

Provedení sondy MS 11 s převodníkem v hlavici :

1. rozsah



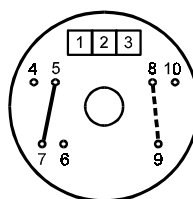
Limitní měření:
(při výst. proudu 0 ÷ -1,5 mA)

0 ÷ 400 pF

Kontinuální měření:
(při výst. proudu 0 ÷ -2,5 mA)

30 ÷ 700 pF

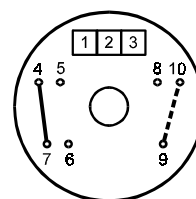
2. rozsah



0 ÷ 1 400 pF

100 ÷ 2 000 pF
propojka 8 - 9 zvýší počáteční kapacitu o 100 pF (vhodné pro elektrody do 5 m)

3. rozsah



0 ÷ 8 000 pF

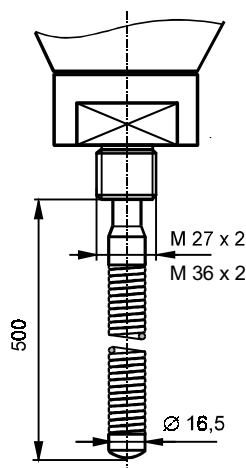
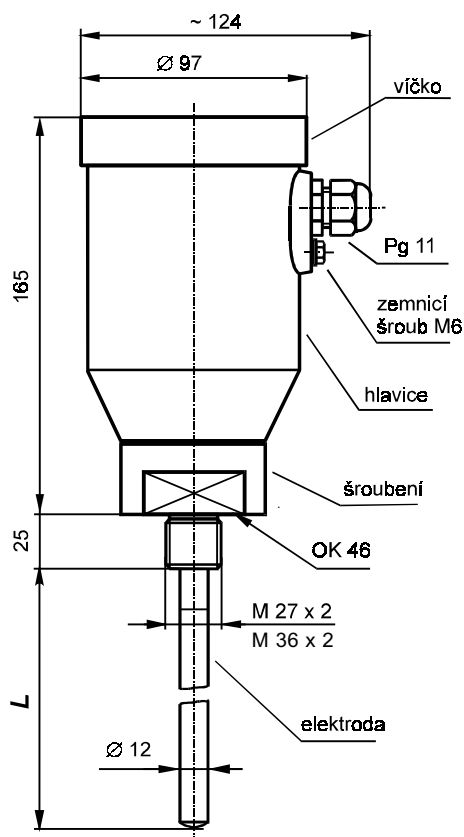
100 ÷ 10 000 pF
propojka 9 - 10 zvýší počáteční kapacitu o 1000 pF

Provedení sondy MS 11 s převodníkem mimo hlavici :

Koaxiální kabel (4m) spojuje hlavici sondy s převodníkem a vytváří přídavnou počáteční kapacitu, která posouvá dolní mez měřicích rozsahů o cca 300 pF směrem k vyšším hodnotám.

Sondy tyčové

Rozměry



Sonda **MS 11.. typ Cd**
s pružnou elektrodou 0,5 m.

Technické údaje

Délka elektrody **L**: provedení Fg: 2 m max.*
ostatní: 3 m max.

Montáž: do příruby
do návarku
pomocí upínací matice

Pracovní poloha: měření kontinuální: svislá
měření limitní: svislá
vodorovná
šikmá (úhel 30°)

Hmotnost: podle délky elektrody (hlavice: 2,3 kg)

Namáhání
na konci elektrody: 10 Nm max. (pružná elektroda - libovolné)

Provedení sondy: /N - normální

/D - do prostředí s hořlavým prachem,
elektroda izolovaná i neizolovaná,
klasifikace: Ex II 1/2 D T 71°C
($T_{\text{amb}} = -50 \div +200^\circ\text{C}$ dle typu sondy)

(Ex) - do prostředí s výbušnou plynou
atmosférou a s hořlavým prachem,
všechna provedení, klasifikace:
 Ex II 1 GD T 73°C EExia II B T4
($T_{\text{amb}} = -50 \div +200^\circ\text{C}$)

* elektroda delší než 2 m po konzultaci s výrobcem.

Technické údaje - podle typu sondy

Typ MS 11	šroubení	elektroda	pracovní teplota		tlak v nádrži [MPa]	měřená látka							
			elektroda [°C]	hlavice [°C]		el. vodivá		el. nevodivá		kapalná		sypká	
						L*	K*	L	K	L	K	L	K
	Al slitina	neizolovaná, nerezová ocel	-50 ÷ +180	-25 ÷ +70	1	+	-	+	+	+	+	+	+
	nerezová ocel	"	-50 ÷ +180	-25 ÷ +70	1	+	-	+	+	+	+	+	+
Ab 21 xx	"	"	-50 ÷ +180	-25 ÷ +150	0,2	+	-	+	+	+	+	+	+
	"	izolovaná PE (polyetylen)	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	1	+	+	+	+	+	+	+	+
Fg 20 xx	"	izolovaná PTFE (teflon)	-50 ÷ +180	-25 ÷ +70	1	+	+	+	+	+	+	+	+
	"	"	-50 ÷ +180	-25 ÷ +150	02	+	+	+	+	+	+	+	+
Fg 21T xx	"	"	-50 ÷ +200	-25 ÷ +150	1,3	+	+	+	+	+	+	-	-
Cd 10 05	Al slitina	pružná, neizolovaná, (patentový drát)	-50 ÷ +180	-25 ÷ +70	0	+	-	+	-	-	-	-	-

* L - limitní měření, K - kontinuální měření

** Kód **xx** udává délku elektrody v decimetrech.

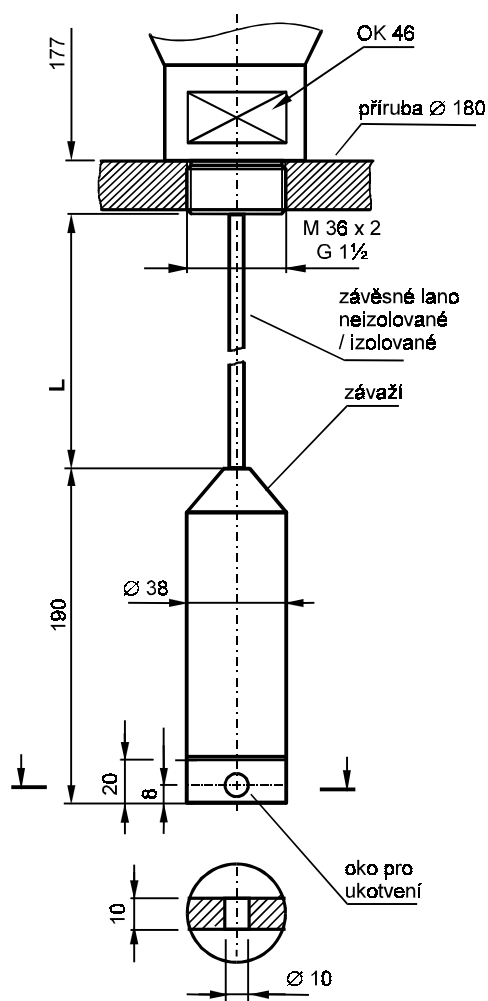
Sondy s provozní teplotou vyšší než 70°C mají převodník umístěný odděleně v kovové krabici (160 x 160 x 95 mm, montáž na stěnu - viz dále), spojené se sondou 2m koaxiálním kabelem v ochranném plášti (na přání až 4 m).

T Sonda **MS 11 Fg 21 T** je určena pro vyšší pracovní teploty a tlaky pro měření ve vodní páře, např. k měření výška hladiny u středotlakých parovodních kotlů nebo kondenzačních a nalájecích nádrží.
dodává a montuje ZPA EKOREG, servis - pracoviště Praha, Ing. Jiří techl.

Upozornění: V objednávce je třeba slovně specifikovat závit na šroubení sondy (M27 x 2 nebo M36 x 2)!

Sondy závěsné

Rozměry



Technické údaje

Délka lana **L**: 40 m max.

Montáž: na přírubu s hrdlem DN80
(sonda se dodává s přírubou - viz obr. vlevo)

Pracovní poloha: svislá

Hmotnost: podle typu a délky lana (hlavice + závaží: 6,3 kg)

Max.namáhání
lana v tahu:

typ Mj ...	10 kN
typ Rf...	10 kN
typ RfK ...	3 kN
typ RfL ...	10 kN
typ Rg ...	2 kN

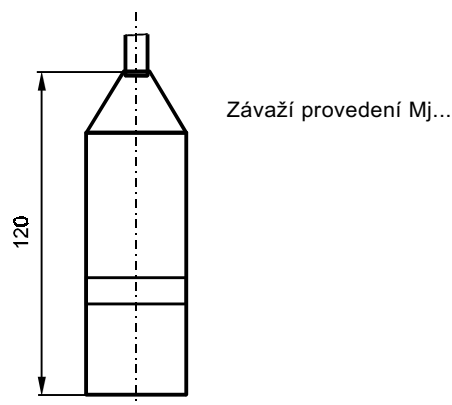
Provedení sondy: /N - normální, závaží neizolované

/D - do prostředí s hořlavým prachem, závaží izolované,

klasifikace: Ex II ½ D T 71°C
($T_{\text{amb}} = -20 \div +70^\circ\text{C}$)

(Ex) - do prostředí s výbušnou plynou atmosférou, všechna provedení,

klasifikace: Ex II 1 GD T 73°C EExia II B T4
($T_{\text{amb}} = -20 \div +70^\circ\text{C}$)



Technické údaje - podle typu sondy

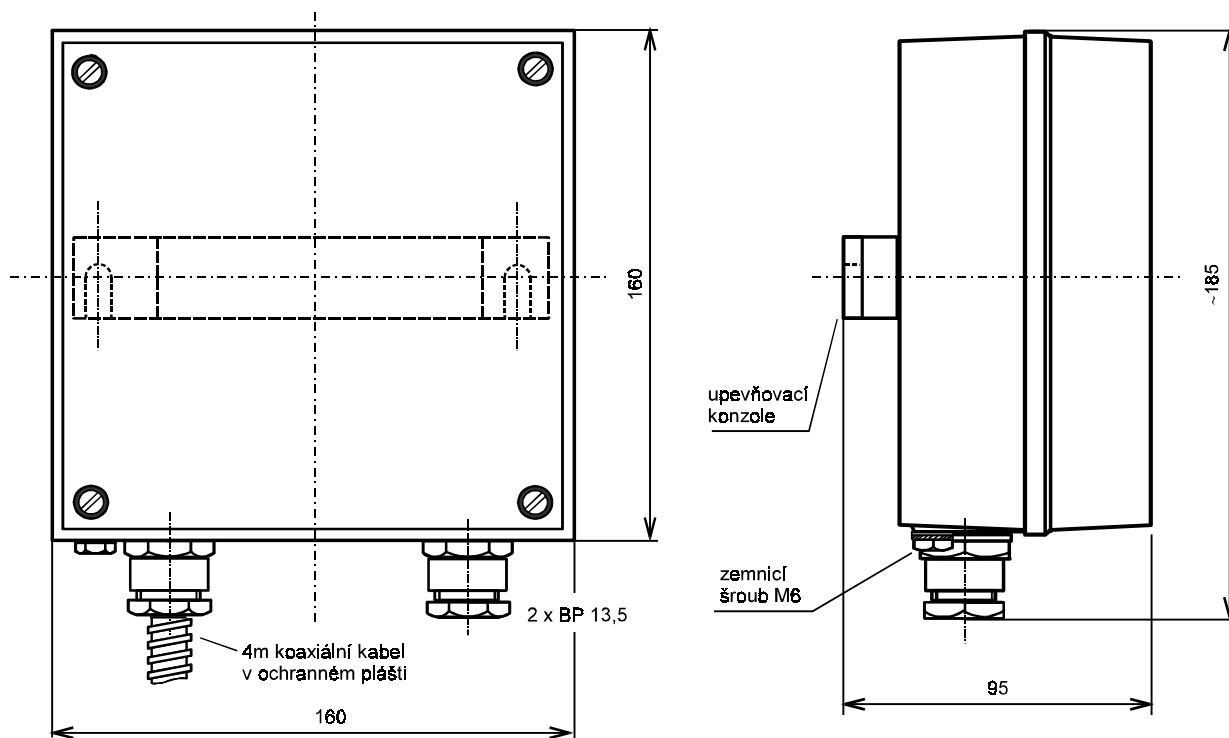
Typ MS 11	šroubení	elektroda	pracovní teplota		tlak v nádrži [MPa]	měřená látka							
			elektroda [°C]	hlavice [°C]		el. vodivá		el. nevodivá		kapalná		sypl	
						L *	K *	L	K	L	K	L	
	nerezová ocel	neizolovaná - ocelové lano pozinkované, závaží - ocel	-50 ÷ +180	-25 ÷ +70	0	+	-	+	+	+	+	+	
Mj 21 yy	"	"	-50 ÷ +180	-25 ÷ +150	0	+	-	+	+	+	+	+	
Rf 10 yy	Al slitina	izolovaná PE (polyetylen), závaží odizolované od lana - ocel	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	1	+	-	+	+	+	+	+	
RfK10 yy	"	"	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	1	+	+	+	+	-	-	+	
	"	izolovaná PE (polyetylen), závaží - ocel	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	0	-	+	-	+	-	+	-	
	nerezová ocel	izolovaná PE (polyetylen), závaží odizolované od lana - nerez. ocel	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	1	+	+	+	+	-	-	+	
	"	"	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	1	-	+	-	+	-	+	-	
	"	izolovaná PE (polyetylen), závaží - nerezová ocel	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	0	+	-	+	-	+	-	+	
Rg 20 yy	"	izolovaná PTFE (teflon), závaží odizolované od lana - nerez. ocel	-50 ÷ +180	-25 ÷ +70	1	+	+	+	+	+	+	+	
Rg 21 yy	"	izolovaná PTFE závaží odizolované od lana - nerez. oce	-50 ÷ +180	-25 ÷ +150	0,2	+	+	+	+	+	+	+	

* L - limitní měření, K - kontinuální měření

** Kód yy udává délku elektrody v metrech

** Sondy s provozní teplotou vyšší než 70°C mají převodník umístěný odděleně v kovové krabici (160 x 160 x 95 mm, montáž na stěnu - viz dále), spojené se sondou 2m koaxiálním kabelem v ochranném plášti (na přání až 4 m).

Upozornění: V objednávce je nutno slovně specifikovat velikost závitu na šroubení sondy !



Převodník MS 1 umístěný v samostatné kovové krabici spojené se sondou 4m koaxiálním kabelem v ochranném plášti.

Podklady pro objednávku

Sondy tyčové	MS 11/N	MS 11 (Ex)	MS 11/D
typ	objednací číslo	objednací číslo	objednací číslo
Ab 10..	405 613 176 002	405 613 106 502	405 613 106 402
Ab 20..	405 613 176 019	405 613 106 504	405 613 106 404
Ab 21..	405 613 110 139	405 613 106 539	405 613 106 439
Cd 10 05	405 613 176 007	405 613 106 509	405 613 106 432
Ff 20..	405 613 176 016	405 613 106 532	405 613 106 436
Fg 20..	405 613 110 019	405 613 106 536	405 613 106 413
Fg 21..	405 613 110 020	405 613 106 513	405 613 106 409

U všech provedení je třeba slovně uvést v objednávce požadovanou velikost závitu na šroubení sondy !

Příklad objednávky:

MS 11 typ Fg 21 25, M 36 x 2, obj. číslo 405 613 106 513,
kapacitní sonda tyčová, nerezové šroubení se závitem M36x2, elektroda 2,5 m izolovaná PTFE, převodník mimo hlavici, provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu.

Sondy závěsné		MS 11/N	MS 11 (Ex)	MS 11/D
typ	délka	objednací číslo	objednací číslo	objednací číslo
Mj 20	A	405 613 186 030	405 613 106 640	405 613 106 740
	B	405 613 186 031	405 613 106 641	405 613 106 741
Mj 21	A	405 613 186 032	405 613 106 642	405 613 106 742
	B	405 613 186 033	405 613 106 643	405 613 106 743
Rf 10	A	405 613 186 004	405 613 106 605	405 613 106 705
	B	405 613 186 014	405 613 106 615	405 613 106 715
RfK 10	A	405 613 186 007	405 613 104 619	405 613 106 719
	B	405 613 186 017	405 613 104 629	405 613 106 729
RfL 10	A	405 613 186 021	405 613 104 631	405 613 104 731
	B	405 613 186 022	405 613 104 632	405 613 104 732
Rf 20	A	405 613 186 005	405 613 106 607	405 613 106 707
	B	405 613 186 015	405 613 106 617	405 613 106 717
RfK 20	A	405 613 186 008	405 613 104 620	405 613 106 720
	B	405 613 186 018	405 613 104 630	405 613 106 730
RfL 20	A	405 613 186 008	405 613 104 620	405 613 104 720
	B	405 613 186 018	405 613 104 630	405 613 104 730
Rg 20	A	405 613 186 006	405 613 106 608	405 613 106 708
	B	405 613 186 016	405 613 106 618	405 613 106 718
Rg 21	A	405 613 186 009	405 613 106 606	405 613 106 706
	B	405 613 186 019	405 613 106 616	405 613 106 716

A - délka závěsu 0,5 až 10 m

B - délka závěsu 10,1 až 40 m

U všech provedení je třeba slovně uvést v objednávce požadovanou velikost závitu na šroubení sondy !

Příklad objednávky:

MS 11/N typ RfL 20 12, **závit G1½**, obj. číslo 405 613 186 018:

je kapacitní sonda závěsná, nerezové šroubení G1½, lano izolované PE, závaží nerezové izolované od lana, délka závěsu 12 m, převodník v hlavici, provedení do normálního prostředí.