

PRENOSNI ULTRAZVOČNI MERILNIK PRETOKA Z OBJEMNIMI SENZORJI

- Merilnik pretoka z enima ali dvema merilnima kanaloma, opcijskimi procesnimi izhodi in zmožnostjo merjenja količine toplotne energije,
- Primeren za standardne materiale cevi od premera 10 mm do preko 3 m,
- Intuitivni meniji, Čarovnik za konfiguracijo in Glasovni pomočnik pozicioniranja senzorjev (*Audible Sensor Positioning Assistant™*) za enostavno in hitro nastavitve ter vgradnjo,
- Ultrazvočni princip merjenja na osnovi korelacije časa prehoda ultrazvočnega signala skozi medij in uporabo metode dvojne digitalne obdelave signala (DSP) za izboljšano točnost meritve,
- Interni registrator do 100.000 podatkovnih zapisov in programski paket za obdelavo meritev,
- Opcijska sonda za merjenje debeline stene cevi.



Značilnosti

- Opcijska funkcija merjenja količine toplotne energije, s katero je merilnik mogoče uporabljati kot prenosni merilnik porabe toplotne energije,
- Napajanje preko 8 x AA polnilnih notranjih baterij (NiMH) za do 24 urno izvedbo meritve,
- Samo zaznavalni ultrazvočni objemni senzorji (clamp-on) in opcijsko integrirana sonda merjenja debeline stene cevi,
- Grafični LCD zaslon, diagnostika in matematične funkcije pri dvo-kanalni meritvi,
- Na voljo v zaščitnem (IP67) prenosnem kovčku ali lahki torbi z vsemi potrebnimi dodatki vključujoč vgradna vpenjala, verige in akustično prevodni gel,
- Programska oprema KATdata+ za prenos podatkov na računalnik preko RS232 ali USB komunikacijskega kabla,
- Omrežno ali baterijsko interno napajanje, opcijski zunanji baterijski komplet za dolgotrajno meritev do 21 dni,
- Dvosmerna meritev pretoka s funkcijo seštevanja skupne količine medija.

Opis

KATflow ultrazvočni merilnik pretoka deluje po metodi določitve časa prehoda ultrazvočnega signala skozi medij. Osnova je princip, da zvočni valovi potujejo hitreje s smerjo pretoka kot v nasprotni smeri. Časovna razlika prehoda signala v obeh smereh je proporcionalna hitrosti pretoka medija.

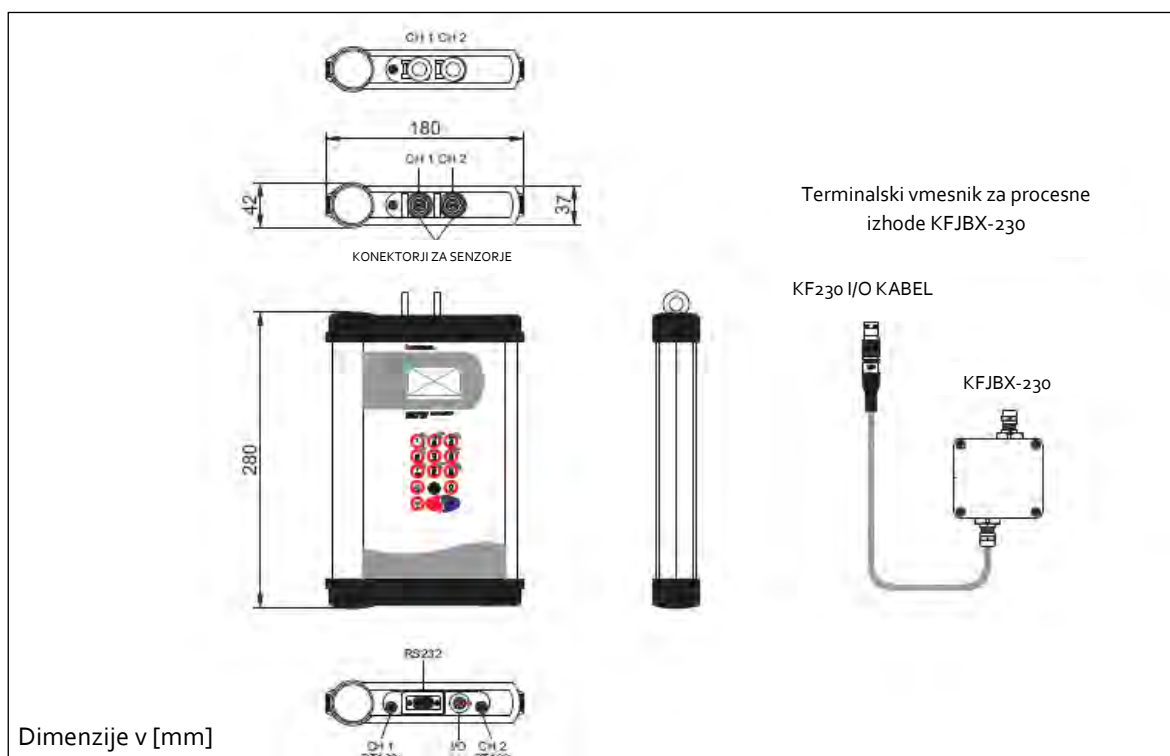
Ultrazvočni senzorji se pričvrstijo na zunanjo površino cevi in služijo za generiranje in sprejemanje impulzov. Pretakajoči medij v cevi povzroča časovno razliko, s katero merilnik natančno izračuna pretok. Napredna elektronika merilnika kompenzira in se prilagaja spremembam pretočnega profila in temperaturi medija, kar zagotavlja zanesljivo meritev.

KATflow 230 je prenosni, dvo-kanalni ultrazvočni merilnik pretoka za kapljevine in utekočinjene pline v polnih ceveh brez posega v instalacijo. Opremljen z internim registratorjem in programsko opremo za prenos podatkov na PC omogoča enostavno analizo procesov. Zahvaljujoč uporabniku prijaznem meniju, Čarovniku za nastavitve in Glasovnemu pomočniku pozicioniranja senzorjev sta njegova namestitvev in zagon vprašanje minut. Dva merilna kanala merilnika KATflow230 omogočata istočasen nadzor pretoka na dveh cevni odsekih. S funkcijo merjenja količine toplotne energije in dodatnih PT100 tipal je uporaben kot prenosni kalorimeter. Izmerjene vrednosti se lahko prenašajo tudi z opcijskimi procesnimi izhodi.

Specifikacija: Pretvornik

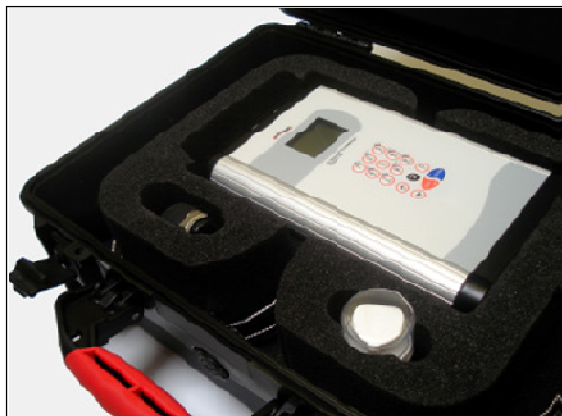
| | | | |
|--------------------|--|---|--|
| Delovanje | Princip merjenja | : | Korelacija časovne razlike prehoda zvoka skozi medij |
| | Območje hitrosti pretoka | : | 0,01 ... 25 m/s |
| | Ločljivost | : | 0,25 mm/s |
| | Ponovljivost | : | 0,15% merjene vrednosti, $\pm 0,015$ m/s |
| | Točnost | : | <i>Volumenski pretok</i> $\pm 1 ... 3\%$ merjene vrednosti v odvisnosti od aplikacije $\pm 0,5\%$ merjene vrednosti s kalibracijo procesa <i>Hitrost pretoka (središčna)</i> $\pm 0,5\%$ merjene vrednosti |
| | Dinamično območje | : | 1 / 100 |
| | Merilno razmerje | : | 10 ... 1000 s ⁻¹ |
| | Čas odziva | : | 1 s |
| | Glajenje prikazanih vrednosti | : | 0 ... 99 s |
| | Delež plinov ali trdih delcev v mediju | : | < 10% volumenskega deleža |
| Splošno | Tip izvedbe ohišja | : | Prenosni |
| | Stopnja zaščite | : | IP65 po EN 60529 |
| | Temperaturno območje | : | -10 ... 60 °C (14 ... 140 °F) |
| | Material ohišja | : | Iztisnjen aluminij, Al MG Si 0.5, pokrovi iz tlačno lite cinkove zlitine GD-Zn Al 4 Cu 1 |
| | Merilni kanali | : | 2 |
| | Računske funkcije | : | Povprečje, diferenca, suma, maksimum (dvo-kanalni) |
| | Napajanje | : | Interne polnilne baterije, 8 x NiMH AA 2850 mAh |
| | | : | Napajalnik, 100 ... 240 V/AC vhod, 9 V/DC izhod |
| | | : | Zunanji baterijski set, 12 V 105 Ah (opcijsko) |
| | Čas enega merjenja | : | Do 24 ur s polnimi baterijami |
| | Prikazovalnik | : | LCD grafični zaslon |
| | Dimenzije | : | 290 x 180 x 37 [mm] |
| | Masa | : | Približno 2 kg |
| Poraba moči | : | < 5 W | |
| Uporabniški jeziki | : | angleščina, nemščina, francoščina, španščina, ruščina | |

Skice



Specifikacija: Pretvornik (nadaljevanje)

Slike



KATflow230 v pred udarci odpornem kovčku



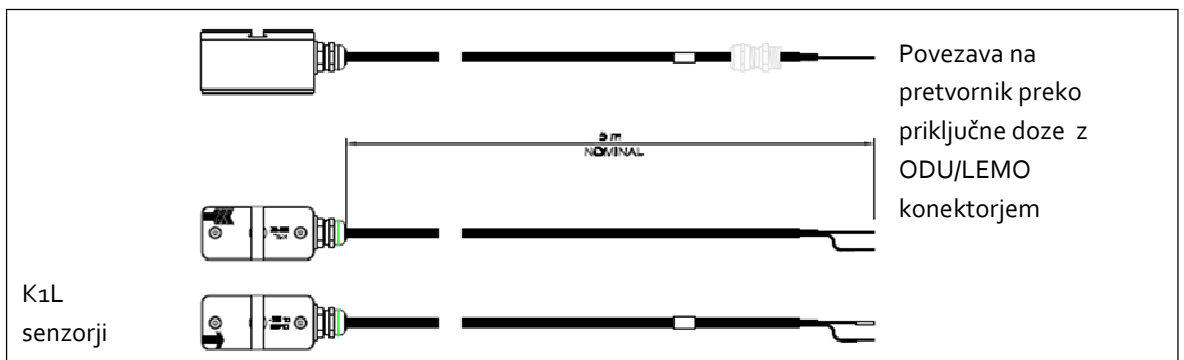
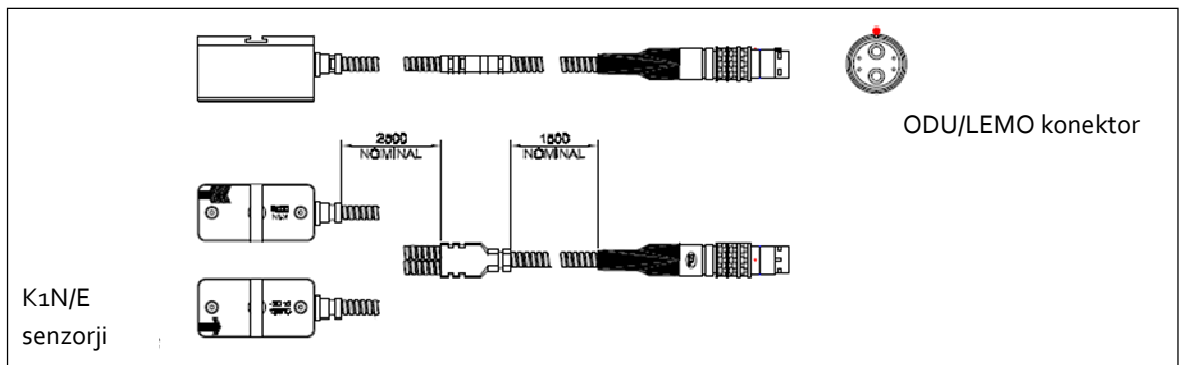
KATflow230 pri uporabi

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|---|--|
| Komunikacija | Tip | : | RS232, USB pretvorni kabel (opcijsko) |
| | Posredovani podatki | : | Izmerjene in skupne vrednosti, procesni parametri in konfiguracija, zabeleženi podatki registratorja |
| Interni registrator podatkov | Kapaciteta | : | Približno 30.000 podatkovnih zapisov (128 kB) Približno 100.000 podatkovnih zapisov (512 kB) |
| | Zabeleženi podatki | : | Vse izmerjene in skupne vrednosti, procesni parametri |
| KATdata+ programska oprema | Funkcionalnost | : | Prenos izmerjenih vrednosti / procesnih parametrov na PC, grafični prikaz, tabelarični zapis, izvoz v druge programe, on-line prenos vrednosti meritve |
| | Operacijski sistem | : | Windows 7, Vista, XP, NT, 2000 Linux Mac (opcijsko) |
| Veličine in enote pri merjenju | Volumenski pretok | : | m ³ /h, m ³ /min, m ³ /s, l/h, l/min, l/s, USgal/h, USgal/min, USgal/s, bbl/d, bbl/h, bbl/min (bbl – sodček) |
| | Hitrost pretoka | : | m/s, ft/s, inch/s |
| | Masni pretok | : | g/s, t/h, kg/h, kg/min |
| | Volumen | : | m ³ , l, gal, bbl |
| | Masa | : | g, kg, t |
| | Energijski pretok | : | W, kW, MW (pri opciji merjenja toplotne energije) |
| | Energija (delo) | : | J, kJ, MJ (pri opciji merjenja toplotne energije) |
| | Temperatura | : | °C (pri opciji merjenja toplotne energije) |
| Procesni vhodi | Temperatura | : | PT100 (objemni), 4-žilna izvedba, merilno območje -50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F), ločljivost 0,1 K, točnost ± 0,2 K |
| | <i>Opomba</i> | : | <i>Vsi procesni vhodi so galvansko ločeni od glavne elektronike in ostalih vhodov in izhodov.</i> |
| Procesni izhodi | Analogni | : | 0/4 ... 20 mA aktivni (R _{bremena} < 500 Ω), 16 bitna ločljivost U = 30 V, točnost = 0,1% |
| | Frekvenčni | : | 0,002 ... 10 kHzm U = 24 V, I _{max} = 4 mA |
| | Digitalni (odprti kolektor) | : | Kumulativne vrednosti (totalizator), vrednosti 0,01 ... 1000 / enoto, dolžina impulza 30 ... 999 ms, U = 24 V, I _{max} = 4 mA |
| | Digitalni (rele) | : | Alarm, napaka (nastavljivo), oblika C (SPDT-CO) kontakti, U = 48 V, I _{max} = 250 mA |
| | <i>Opomba</i> | : | <i>Vsi procesni vhodi so galvansko ločeni od glavne elektronike in ostalih vhodov in izhodov.</i> |

Specifikacija: Senzorji

| | | | |
|----------------------|------------------------------|---|--|
| K1L, K1N, K1E | Območje premera cevi | : | 50 ... 3000 mm za tip K1N/E 50 ... 6500 mm za tip K1L |
| | Dimenzije glave senzorja | : | 60 x 30 x 34 [mm] |
| | Material glave senzorja | : | Nerjaveče jeklo |
| | Material vodnika kabla | : | Tip K1L: PVC Tip K1N/E Nerjaveče jeklo |
| | Temperaturno območje | : | Tip K1L: -30 ... 80 °C (-22 ... 176 °F) Tip K1N: -40 ... 130°C (-22 ... 266 °F) Tip K1E: -30 ... 200 °C (-22 ... 392 °F) kratkotrajno do 300°C (572 °F) |
| | Stopnja zaščite: | : | IP66 po EN 60529, (IP67 in IP68 po povpraševanju) |
| | Standardna dolžina kablov | : | Tip K1L: 5,0 m Tip K1N/E: 4,0 m |

Skice in slike



K1N/E senzorja

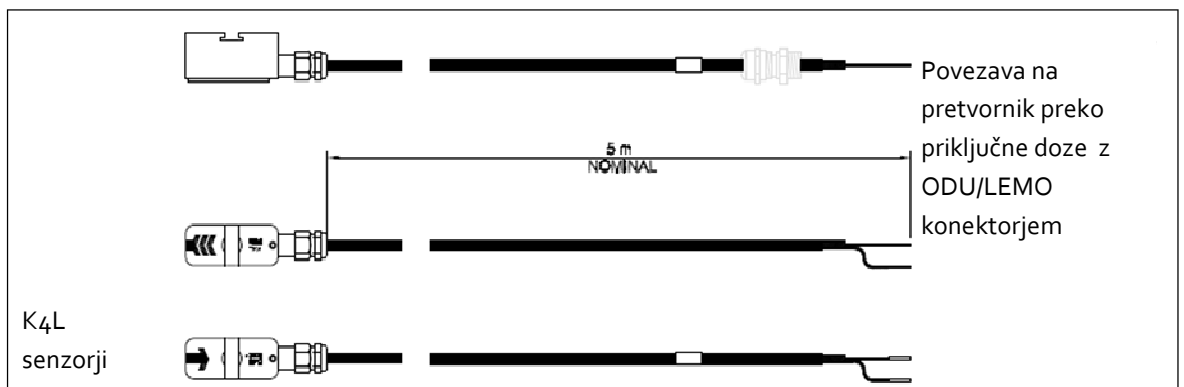
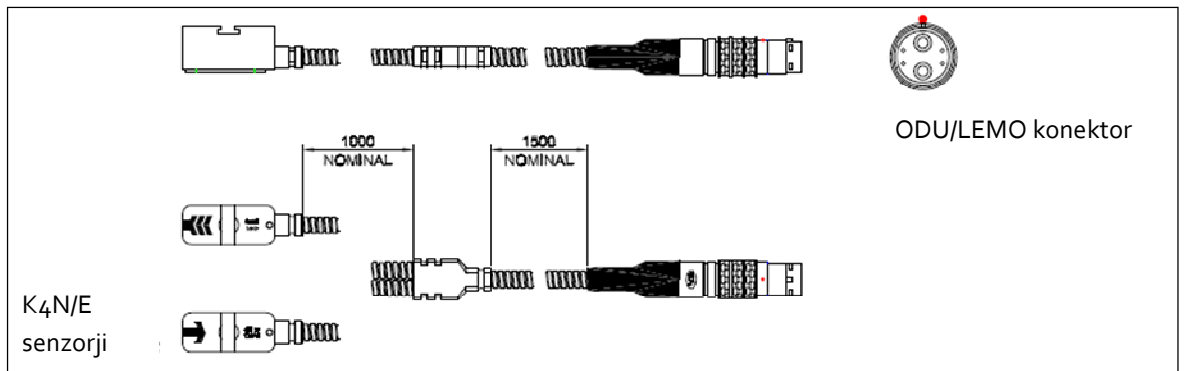


K1L senzorja

Specifikacija: Senzorji (nadaljevanje)

| | | | |
|----------------------|---------------------------|---|---|
| K4L, K4N, K4E | Območje premera cevi | : | 10 ... 250 mm za tip K4N/E/L |
| | Dimenzije glave sensorja | : | 43 x 18 x 22 [mm] |
| | Material glave sensorja | : | Nerjaveče jeklo |
| | Material vodnika kabla | : | Tip K4L: PVC |
| | | : | Tip K4N/E Nerjaveče jeklo |
| | Temperaturno območje | : | Tip K4L: -30 ... 80 °C (-22 ... 176 °F) |
| | | : | Tip K4N: -40 ... 130°C (-22 ... 266 °F) |
| | | : | Tip K4E: -30 ... 200 °C (-22 ... 392 °F) |
| | | : | kratkotrajno do 300°C (572 °F) |
| | Stopnja zaščite: | : | IP66 po EN 60529, (IP67 in IP68 po povpraševanju) |
| | Standardna dolžina kablov | : | Tip K4L: 5,0 m |
| | | : | Tip K4N/E: 2,5 m |

Skice in slike



K4N/E sensorja



K4L sensorja

Specifikacija: Merilnik debeline stene cevi

| | | | |
|--|----------------------|---|-------------------------------|
| Sonda za merjenje debeline stene tip LT | Temperaturno območje | : | -20 ... 40 °C (-4 ... 104 °F) |
| | Merilno območje | : | 1,0 ... 100 mm |
| | Ločljivost | : | 0,01 mm |
| | Linearnost | : | 0,2 mm |
| | Dolžina kabla | : | 1,5 m |

| | | | |
|--|----------------------|---|-------------------------------|
| Sonda za merjenje debeline stene tip NT | Temperaturno območje | : | -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) |
| | Merilno območje | : | 1,0 ... 200 mm |
| | Ločljivost | : | 0,01 mm |
| | Linearnost | : | 0,1 mm |
| | Dolžina kabla | : | 1,5 m |

| | | | |
|--|----------------------|---|------------------------------|
| Sonda za merjenje debeline stene tip HT | Temperaturno območje | : | 0 ... 500 °C (32 ... 932 °F) |
| | Merilno območje | : | 1,0 ... 200 mm |
| | Ločljivost | : | 0,01 mm |
| | Linearnost | : | 0,1 mm |
| | Dolžina kabla | : | 1,5 m |

Slike



Sonda debeline stene NT pri uporabi



Sonda debeline stene skupaj s KATflow230

Specifikacija: PT100 tipala (skupaj s funkcijo merjenja toplotne energije)

| | | | |
|---------|--------------------------|---|--|
| Splošno | Tip | : | PT100 (objemni) |
| | Merilno območje | : | -30 ... 250 °C (-4 ... 140 °F) |
| | Zasnova | : | 4-žilna izvedba |
| | Točnost T | : | $\pm(0,15 \text{ °C} + 2 \times 10^{-3} \times T \text{ [°C]})$, razred A |
| | Točnost ΔT | : | $\leq 0,1 \text{ K}$ ($3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$), skladno z EN 1434-1 |
| | Čas odziva | : | 50 s |
| | Dimenzije glave tipala | : | 20 x 15 x 15 [mm] |
| | Material glave tipala | : | Aluminij |
| | Material izolacije kabla | : | PTFE |
| | Dolžina kabla | : | 3 m |

Slike



PT100 tipala pritrjena na cev



Prenosni merilnik toplotne energije KATflow230

Specifikacija: Dodatki za transport

| | | | |
|---|---------------------|---|--------------------------------------|
| Pred udarci zaščiten transportni kovček | Dimenzije (zunanje) | : | 190 x 480 x 385 [mm] |
| | Masa (prazen) | : | 3,71 kg |
| | Stopnja zaščite | : | IP67 po EN 60529 |
| | Material ohišja | : | Polipropilen (PP) / mešanica s smolo |
| | Material podloge | : | Poliuretanska pena visoke gostote |

| | | | |
|-------------------|---------------------|---|----------------------|
| Transportna torba | Dimenzije (zunanje) | : | 175 x 450 x 320 [mm] |
| | Masa (prazen) | : | 0,75 kg |
| | Stopnja zaščite | : | brez IP oznake |
| | Material ohišja | : | Najlon |
| | Material podloge | : | Najlon |

Slike



Pred udarci zaščiten IP67 kovček

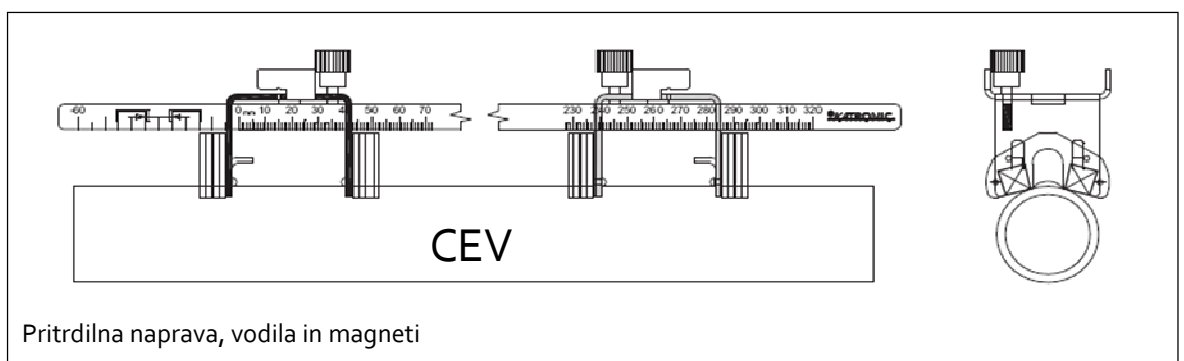
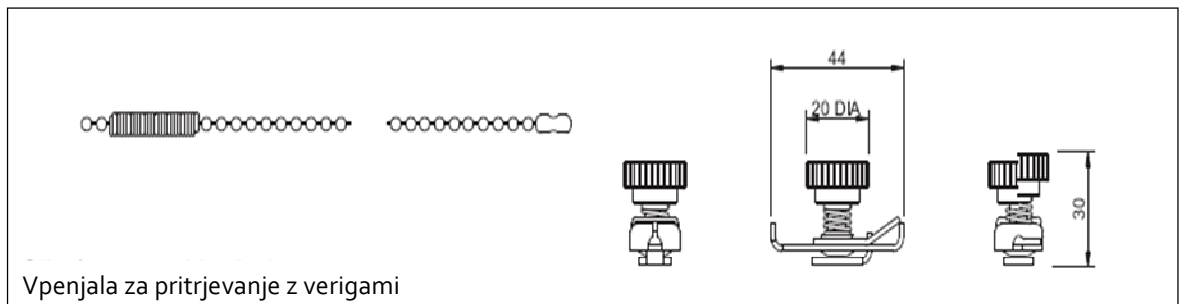


Transportna torba

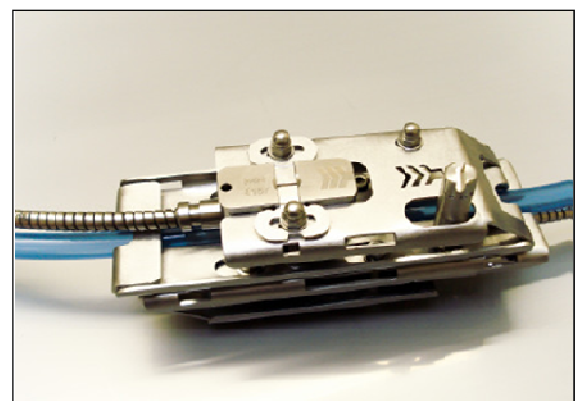
Specifikacija: Vgradni seti objemnih ultrazvočnih senzorjev

| | | | |
|---------|-----------------------------------|---|--|
| Splošno | Območje premerov cevi | : | Tračne objemke (kovinski obroč in vijak), nerjaveče jeklo DN 10 .. DN 40 |
| | In načini vgradnje | : | Vpenjala in verige, dolžina verige 1 m, nerjaveče jeklo DN 15 ... DN 310 Vpenjala in verige, dolžina verige 2 m, nerjaveče jeklo DN 25 ... DN 600 Vpenjala in verige, dolžina verige 4 m, nerjaveče jeklo DN 25 ... DN 1200 Napenjalni tekstilni trakovi, do 15 m dolžine DN 1000 ... DN 3000 (6500) Pritrdilne priprave z vodili in magneti (za tip K4 senzorje) DN 10 ... DN 250 Pritrdilne priprave z vodili in magneti (za tip K1 senzorje) DN 50 ... DN 3000 |
| | Pritrdilne priprave za gibke cevi | : | Namenske izvedbe pritrdilnih elementov, nerjaveče jeklo (po povpraševanju oz. na zahtevo) |

Skice in slike



Namestitvev senzorjev s pomočjo vpenjal in verige



Primer pritrdilne priprave za gibke cev