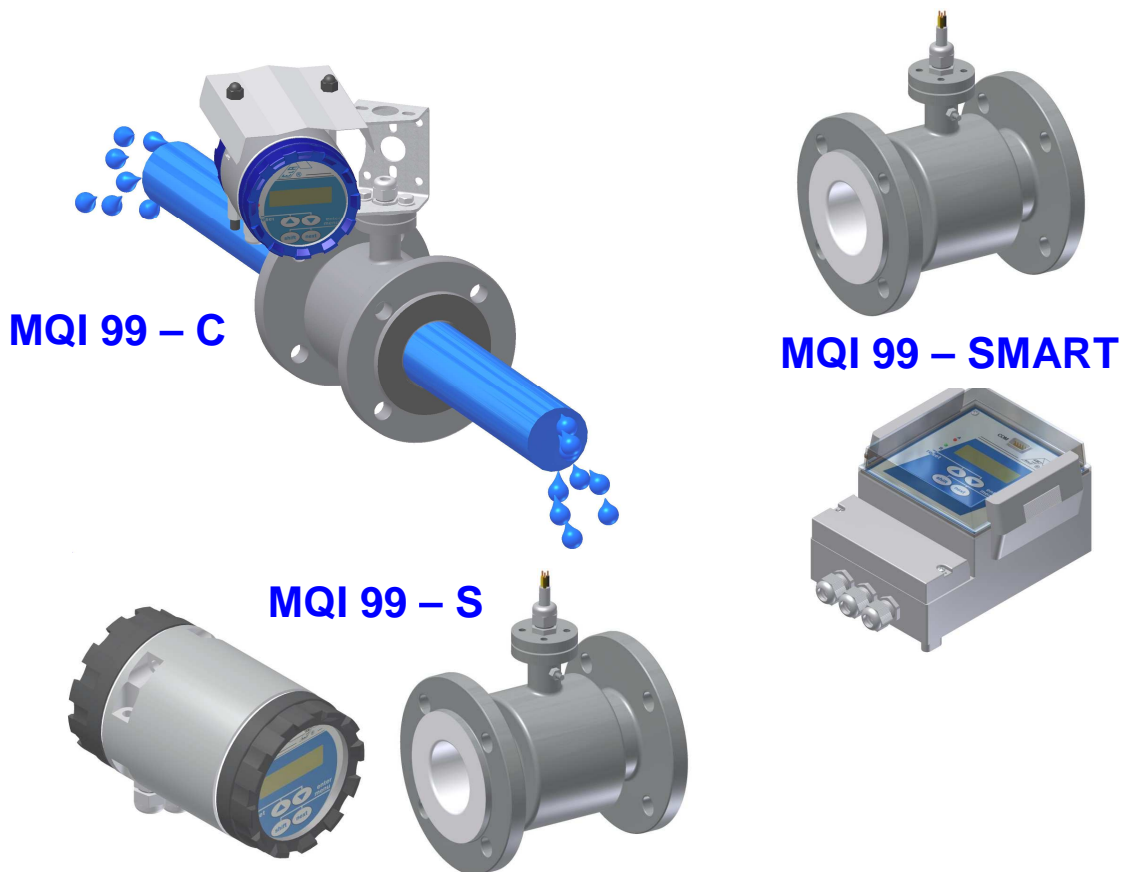


# Magnetinis–indukcinis skysčio skaitiklis MQI 99

Gaminys buvo autorizuotas, pagal įstatymą nr. 505/1990 rink. „apie metrologiją“ ir patvirtintas ČMI, patv. nr. 2664/97/010, oficialus patvirtinto tipo žymėjimas **TCM 142/05 – 4233**

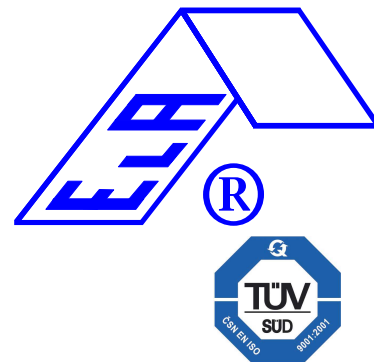
## Naudojimo instrukcija



- Lanksčiai pritaikomas kiekvienai montažo situacijai
- Nesudėtingas ir greitas pakeitimas iš kompaktiško į atskirtą variantą
- Galingas pervedimo įrenginys įvairioms pritaikymo sritims
- Masyvus ir atsparus daviklio ir pervedimo įrengimo dangtis

### Panaudojimo sritys

- Vandens ūkis
- Mašinų gamybos pramonė
- Energetika
- Chemijos pramonė
- Maisto pramonė
- Žemės ūkis



ELA, spol. s r.o.

**Gamykla:** Sokolova 32, 619 00 BRNO, CZ

Oficiali buveinė: Mikulovská 1, 628 00 BRNO, CZ

tel./fax: +420 543 214 755, tel. +420 543 214 782

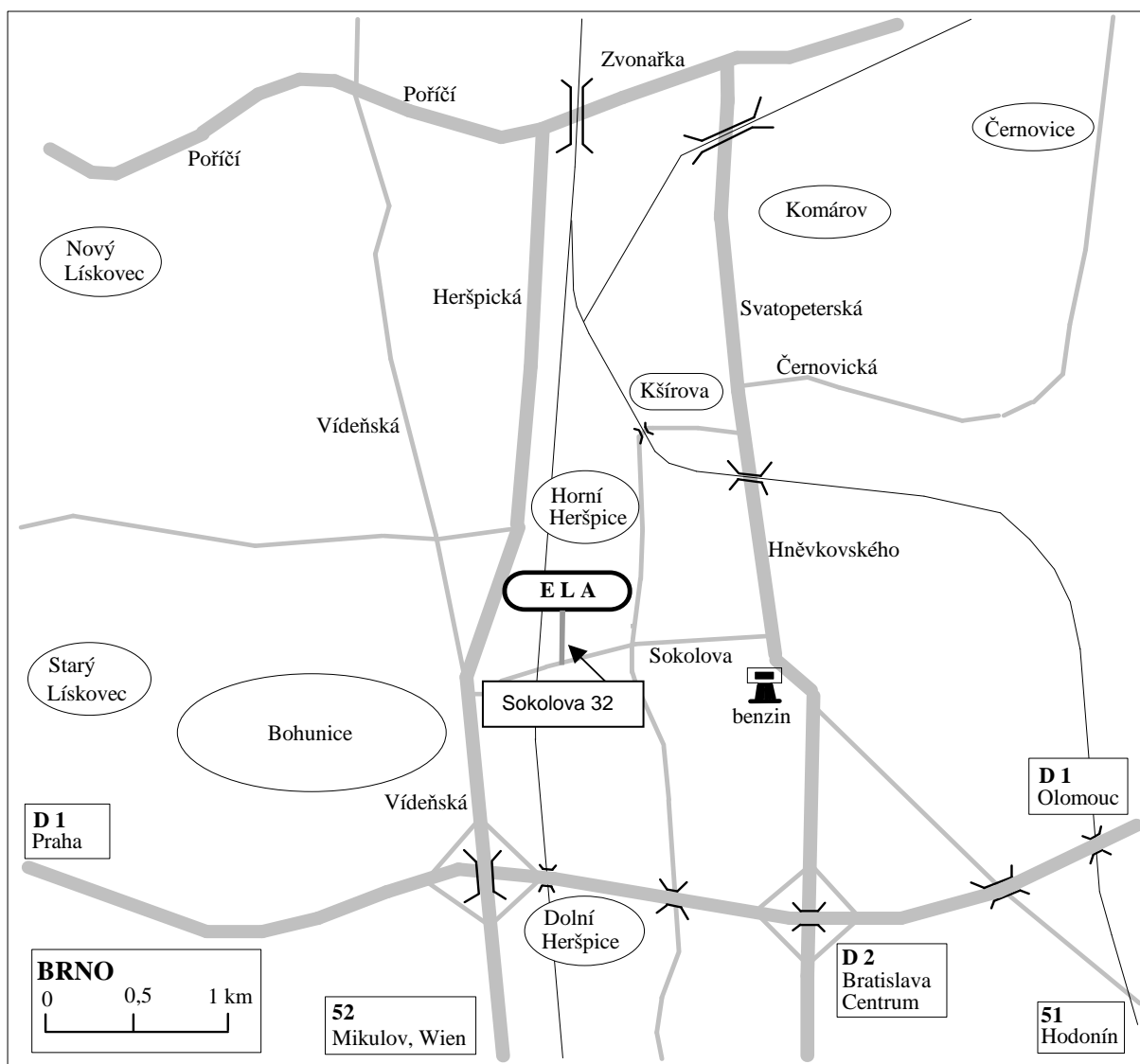
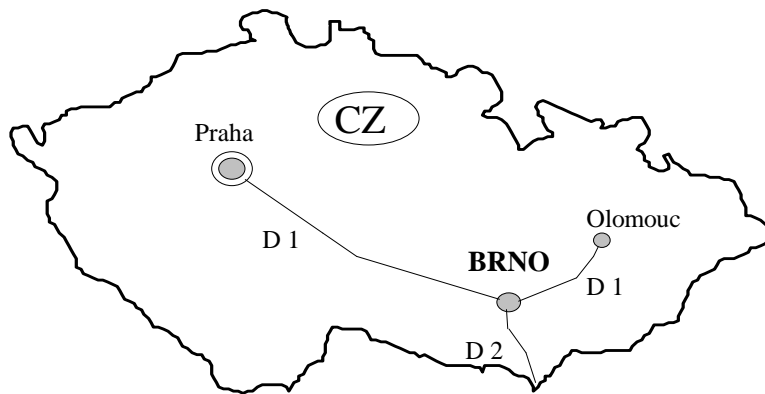
e-mail: [ela@elabrno.cz](mailto:ela@elabrno.cz), [info@elabrno.cz](mailto:info@elabrno.cz), [www.elabrno.cz](http://www.elabrno.cz)

**Gamyklos adresas:**

Sokolova 32

619 00 Brno

Czech Republic

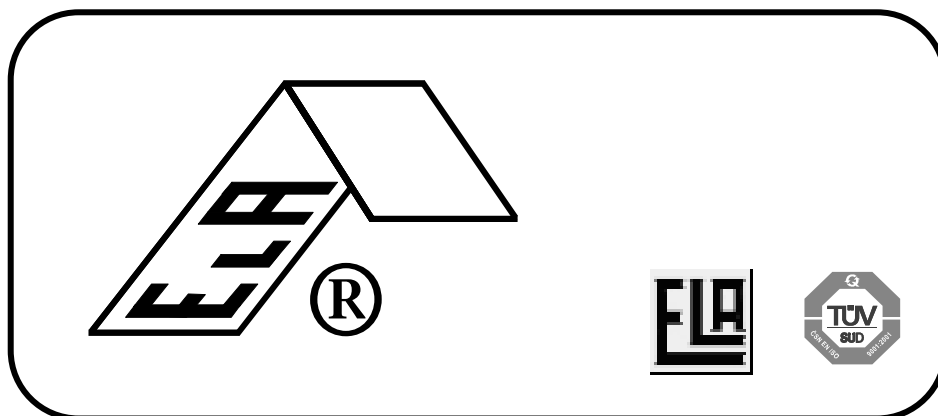
**PASTABA:**

Kadangi visi gaminiai pastoviai tobulinami, gali atsitikti, kad po kurio laiko bus atlikti tam tikri pakeitimai, kurie nebus aprašyti šioje instrukcijoje. Galimus skirtumus rasite įrengimo meniu klavišinės pagalba. Dėl visų kilusių neaiškumų prašome konsultuotis tiesiai gamykloje.

## Turinys:

	puslapis
Ižanga	1
Specifikacija	2 ÷ 5
Techniniai duomenys – daviklis ir valdymo mazgas	6
Techniniai duomenys – įvadų/išvedimų prijungimas ir pagrindinės funkcijos	7
Išmatavimai, montažo galimybės	7a ÷ 7d
Inspekcinis sertifikatas	7e
Sureguliuavimo protokolas	8
Garantinis lapas	9
Aptarnavimo instrukcija	10 ÷ 13
Sureguliuavimo instrukcija	14 ÷ 20
Praktinis valdymo mazgo sureguliuavimo pavyzdys	21
SMART MQI – duomenų rinkimo programa	22 ÷ 23

---



### ELA, spol. s r.o. gamina ir parduoda:

- ⇒ DN 10 ÷ DN 1000 magnetinius-indukcinius skysčio skaitiklius
- ⇒ Ultragarsinius skysčio skaitiklius visiems atvirų profilių tipams
- ⇒ Ultragarsinius skysčio lygio matuoklius
- ⇒ Elektrodines sistemas
- ⇒ Parshallo latakus
- ⇒ Konsultacinė veikla skysčių matavimo srityje

## **Įžanga:**

Magnetiniai indukciniai skysčio skaitikliai - **M Q I 99** yra tikslūs matavimo prietaisai, skirti pratekančio vandens ir kitų elektrai laidžių skysčių kiekio matavimui, prietaisus galima naudoti ir kaip šilumos skaitiklių dalį. Rekomenduojama naudoti ten, kur išmatuotos reikšmės toliau apdorojamos matavimo, registravimo, dozavimo, maišymo ir pan. tikslams ir kaip darbiniai bei kalibruoti skaitikliai pagal įstatymą nr.505/1990 Rink. „apie metrologiją“.

## **Panaudojimo sritys**

- Vandens ūkis, geriamo vandens ir nutekančiųjų vandenų matavimui.
- Chemijos, tekstilės, popieriaus pramonė, kalnakasyba.
- Maisto pramonė.
- Energetika ir šiluminis ūkis.
- Žemės ūkis.

## **Dabartinės skysčio skaitiklių MQI 99 generacijos privalumai**

- Nepriklausomi nuo maitinimo įtampos svyravimo ir trikdymų tinkle.
- Nepriklausomi nuo skysčių savybių (slėgis, temperatūra, tankis ir pan.)
- Nesukelio jokio slėgio pasikeitimo.
- Nekeičia matuojamo skysčio konsistencijos.

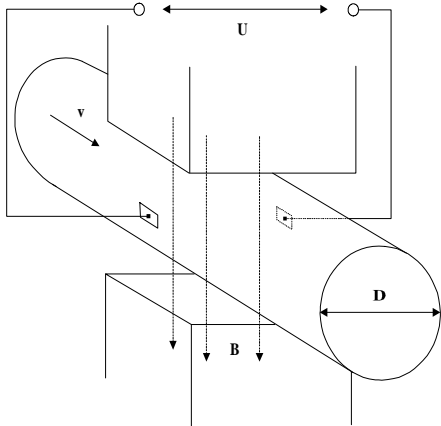
## **Matavimo tikslumą gali neigiamai veikti šie veiksniai:**

- Skysčio laidumas žemesnis kaip  $5 \mu\text{S} / \text{cm}$ , demineralizuotam vandeniui  $20 \mu\text{S} / \text{cm}$
- Neužpildytas visas daviklio profilis.
- Netolygi skysčio srovė daviklio srityje (išlyginanti įvadų ir išvedimų sritis).
- Srovės greitis mažesnis kaip  $0,3 \text{ m/s}$ .

## **Indukcinio daviklio veikimo principas**

Matavimas remiasi Faradėjaus elektromagnetinės indukcijos dėsniu, pagal kurį elektrai laidžiame kūne, kuris juda magnetiniame lauke, indukuojasi elektros srovė. Šios srovės įtampai galioja šios (bendros) taisyklės:

$$\underline{U = B \times D \times v} \quad \text{kur:} \quad \begin{array}{ll} U - \text{indukuojama įtampa} & D = \text{vamzdžio skersmuo} \\ v = \text{vid. pratekėjimo greičio vektorius} & B = \text{magnetinė indukcija} \end{array}$$



Jeigu lauko magnetinė indukcija B ir vamzdžio skersmuo D nekinta, tai indukuojamos srovės įtampa tolygiai priklauso nuo skysčio pratekėjimo greičio.

Skystis skaitikliu prateka statmenai magnetinio lauko kryptčiai. Judant skysčiui, kuris privalo turėti tam tikrą minimalų laidumą elektrai, indukuojasi tam tikra elektros įtampa, kurią registruoja du elektrodai, patalpinti statmenai magnetiniam laukui ir pratekėjimo kryptčiai.

Skysčio skaitiklio magnetinis laukas sukuriama žadinančia srove su stačiakampe raida, kuri yra generuojama perdavimo elemente ir atvedama į žadinančias daviklio apvijas. Priverstinės srovės sistema užtikrina nekintamą žadinimą esant visokiausioms aplinkybėms, kurios gali susidaryti eksploataavimo metu.

## Specifikacija:

### Matavimo sąlygos

*Matavimas nepriklauso nuo:*

- Skysčio temperatūros ir slėgio.
- Skysčio tankio ir viskoziškumo.
- Kietų dalelių kiekio skystyje.
- Įprastinio trikdančio magnetinių laukų poveikio.

*Tam, kad MQI 99 veiktų patikimai ir matavimai būtų tikslūs, būtina įvykdyti šias sąlygas:*

- Minimalus skysčio laidumas >20  $\mu\text{s}$  / cm demineralizuotam šaltam vandeniui.  
>5  $\mu\text{s}$  / cm kitiems skysčiams.
- Pratekėjimo greitis min. 0,3 m / sec, max. 12 m / sec.
- Nusistovėjęs pratekėjimas nurimimo ilgis 5 DN prieš daviklį / 3 DN už daviklio keičiantis DN 8° susiaurėjimas įsiskaičiuojamas į nurimimo ilgį
- Daviklio profilis privalo būti pilnai užpildytas matuojamu skysčiu.
- Daviklis privalo būti kokybiškai sujungtas su matuojamu skysčiu.

*Matavimo tikslumą neigiamai veikia*

- Matuojamame skystyje esančios dujos, oro burbuliukai
- Stiprios klajojančios srovės grunte
- Skysčio sukuriavimas daviklyje
- Kietos magnetinių metalų dalelės matuojamame skystyje.

### Prietaiso variantai

*Daviklis*

- Matavimo vamzdis pagamintas iš nemagnetinės medžiagos su privirintomis armatūromis ir laikikliais montavimui. Viduje yra izoliacinis įklotas su pageidaujamos savybėmis (priklausomai nuo naudojamo matuojamo skysčio). Prie matavimo vamzdžio pritvirtinta magnetinio kontūro žadinimo ričių sistema, kuri sukuria reikiamą magnetinį lauką.
- Du elektrodai, patalpinti vienas priešais kitą, praeina matavimo vamzdžiu su įklotu ir yra pagaminti iš legiruoto plieno arba kitokių medžiagų (priklauso nuo reikalaujamo cheminio atsparumo matuojamam skysčiui).
- Visa elektros dalis randasi po plieniniu dangčiu (uždaru) su kakleliu prijungimui prie vidinių kabelių.
- Atskira versija: kakleliu, per kabelio dangtelį įvestas standartinio 8 m ilgio signalų perdavimo kabelis (galima užsakyti ir kito ilgio kabelį).
- Kompaktiška versija: valdymo mazgas multifunkcinio laikiklio pagalba pritvirtintas tiesiai prie skysčio skaitiklio.
- Dangčio privirinimas įgalina pasiekti aukštą dengimo laipsnį, o paviršiaus apdaila užtikrina pastovų atsparumą klimatinėms sąlygoms.

*Valdymo mazgas*

- Valdymo ir vertinimo elektronika patalpinta masyvioje aliuminio dėžutėje su išpjova displejui, taip pat galima versija be displejaus, abi versijos su aukštu dengimo laipsniu IP 67.

*Papildomos galimybės*

- Skysčio skaitiklis - MQI 99 „darbinis kalibruotas matuoklis“ pagal įstatymą nr. 505/1990 Rink. „Metrologijos įstatymas“.  
Metrologinės matuoklio savybės pagal užsakovo užduotį nustatomos ir patvirtinamos oficialiu žymėjimu ir negali būti laisvai keičiamos.
- Kliravimas atliekamas keliuose matavimo skalės taškuose. Standartiškai skysčio skaitiklis kalibruojamas 3 taškuose. Užsakovui pageidaujant galima matuojamų taškų skaičių padidinti.
- Daviklio dengimo laipsnio padidinimas į IP 68: reikalavimas privalo būti tiksliai apibrėžtas (panardinimo gylis ir laikas, arba aplinka, kur gresia sprogimo pavojus). Aukštesnis PN, arba kiti įstatytų daviklių ilgiai, kitas armatūrų variantas (DIN, ANSI ir pan.) apsvairstant užsakymą. Valdoma duomenų rinkimo programa – įgalina duomenų iš skysčio skaitiklio apdorojimą įprastiniu PC – WIN.

### Prijungimas ir konstrukcija

*Valdymo mazgo prijungimas prie el. maitinimo tinklo privalo būti atliktas prisilaikant galiojančių normų:*



- **Elektros prietaisų ir įrengimų prijungimas**
- **Apsauga nuo elektros srovės sukeltų traumų**
- **Aukštos elektros įtampos išvedžiojimams pramonės objektuose.**
- **Darbo su elektros įrengimais ir jų priežiūros darbo saugumo taisyklės, kai darbus atlieka bent „susipažinęs“ asmuo.**

- Įrengimo montажą užtikrina pirkėjas (vamzdyne, pervedimas ant sienos). Kompletu paleidimą pagal užsakymą užtikrina gamintojo serviso skyrius. **Jeigu šiuos darbus atlieka kita, nei įgaliota organizacija, prarandama garantija įrengimui.**
- Įrengimo dengimas suteikia galimybes jį panaudoti praktiškai visose aktyviose, pasyviose ir sudėtinėse aplinkose, po konsultacijos su gamintoju galima atlikti papildomus pakeitimus, kurie įgalina įrengimą naudoti ir esant kai kurioms apsunksintoms klimatinėms sąlygoms.
- Signalų perdavimo ir išvedamų kabelių trasos negali eiti greta aukštos įtampos išvedžiojimų arba tuose pačiuose vamzdeliuose.

Pratekėjimų lentelė 1 m/s

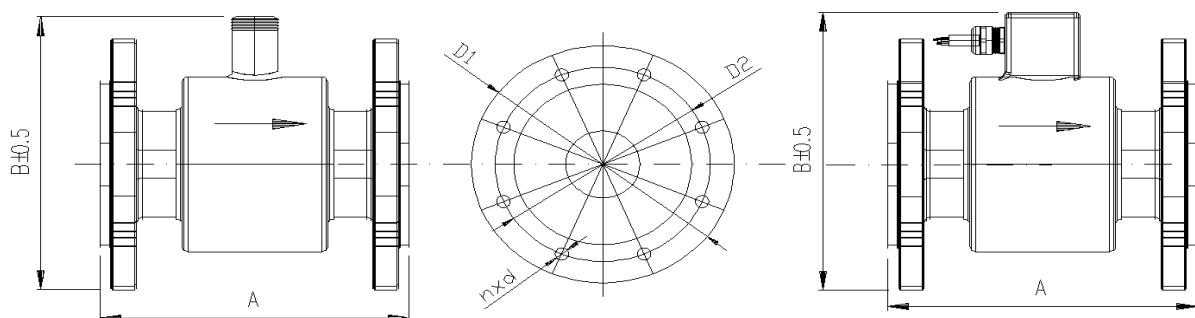
DN	m <sup>3</sup> /val.	l/min.	l/s
10	0,283	4,712	0,079
15	0,637	10,62	0,177
20	1,131	18,85	0,314
25	1,767	29,452	0,491
32	2,895	48,255	0,804
40	4,524	75,398	1,257
50	7,069	117,81	1,964
65	11,946	199,1	3,318
80	18,096	301,59	5,027
100	28,274	471,23	7,854
125	44,179	736,31	12,272
150	63,617	1060,3	17,671
200	113,10	1885	31,42
250	176,71	2945,2	49,087
300	254,47	4241,2	70,686
350	346,36	5772,7	96,211
400	452,39	7539,8	125,66
450	572,26	9537,5	158,96
500	706,86	11781	196,35
600	1017,9	16965	282,74
700	1384,7	23079	384,65
800	1809,6	30159	502,65
900	2289,1	38151	635,85
1000	2827,4	47124	785,4

Indukcinių daviklių konstrukciniai išmatavimai ir masės

DN	PN	Išmatavimai [ mm ]						Masė kg
		A	B	D1	D2	d	n	
10	16	150 or 200	153	90	60	14	4	2,5
15			155	95	65	14	4	2,5
20			160	105	75	14	4	3
25			167	115	85	14	4	3,5
32			180	140	100	18	4	5
40			185	150	110	18	4	6
50	200	200	191	165	125	18	4	7
65			209	185	145	18	4	8
80			224	200	160	18	8	9,5
100	250	250	245	220	180	18	8	12
125			276	250	210	18	8	15
150	300	300	305	285	240	22	8	20
200			350	340	295	22	12	36
250	400	400	430	405	355	26	12	58
300			487	460	410	26	12	70
350	500	500	542	520	470	26	16	85
400			615	580	525	30	16	100
450	600	600	657	640	585	30	20	120
500			750	715	650	33	20	160
600			870	840	770	36	20	190
700	700	700	927	910	840	36	24	260
800			1050	1025	950	39	24	350
900	900	900	1145	1125	1050	39	28	450
1000			1285	1255	1170	42	28	550

Įstatymo ilgio tolerancija:

DN 10 – DN 150 ⇒ A ± 5 mm, DN 200 – DN 1000 ⇒ A ± 10 mm



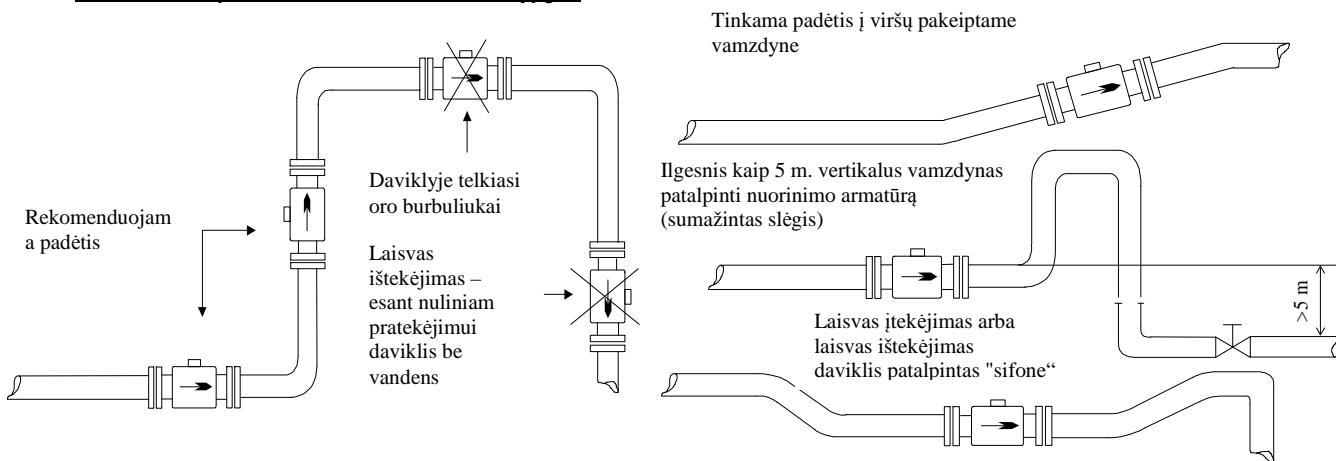
#### Signalų perdavimo kabelio prijungimas

- Iš daviklio elektrodų į valdymo mazgą perduodamų signalų stiprumas matuojamas milivoltais, todėl jie yra labai jautrūs magnetiniam ir elektros statiniam trikdymui iš greta esančių aukštos įtampos kabelių, maitinimo kabelių, elektros variklių ir pan. Dauguma šių trikdymų kompensuojama valdymo mazge, tačiau nežiūrint į tai esant galimybei būtina šių trikdymų galimybę apriboti.
- Signalų perdavimo kabelio konstrukcija yra specifinė, į pristatymą įeiną užsakyto ilgio signalų perdavimo kabelis, signalų perdavimo kabelio (nustatytų matavimų) konstrukcijos negalima keisti. Labai svarbus yra teisingas šio kabelio prijungimas prie valdymo mazgo, klaidos gali reikšti matavimų iškritimą. Kabelio ekranavimui keliami griežti reikalavimai, kadangi nuo to priklauso matavimų tikslumas.
- Kabelio negalima prailginti
- Ekranavimas visoje trasoje privalo būti gerai izoliuotas nuo žemės ir metalinių detalių. Kabelį rekomenduojame vesti atskiru vamzdeliu arba trasa.

## Daviklio patalpinimas ir jo padėtis vamzdyne

- Indukcinio skysčio matuoklio daviklis gali būti sumontuotas bet kioje padėtyje, priklausomai nuo naudojamos technologijos reikalavimų, montuojant horizontaliai elektrodų ašis visuomet privalo likti horizontali.
- Matavimo vamzdžio aplinkoje esantis vamzdynas visuomet privalo būti pilnai pripildytas matuojamu skysčiu.
- Srovės tekėjimo kryptis pagal strėlę ant daviklio korpuso yra rekomenduojama ir pagal tai yra nustatyti pervedimo elemento parametrai. Pasikeitus darbinio matuokliu pratekančio skysčio kryptis skaitiklio veikimą galima pritaikyti pakeitus pervedimo elemento parametrus.
- Varžtai ir veržlės – patikrinkite, ar prie armatūrų yra pakankamai vietos jų montažui.
- Vamzdyno vibravimas ir išsilenkimas – užtikrinkite pakankamą vamzdyno įtvirtinimą abiejose skysčio skaitiklio pusėse taip, kad daviklio neapkrautų lenkimo jėga arba vibracijos.
- Montuojant į platesnį tarpą panaudokite montažinį įdėklą, kuris savo ašiniu pasislinkimu palengvina montažą nesukeliant papildinto mechaninio vamzdyno ir daviklio armatūrų apkrovimo.
- Pratekėjimo pagerinimui išlaikykite nurimimo ilgus prieš **(5DN)** ir už **(3DN)** daviklio. Skersmens susiaurėjimas iki 8° kampo į šiuos ilgus įsiskaičiuoja. Sudėtingesniais atvejais reikia tinkamai sumontuoti srovės nukreipimo elementus, juos kombinuojant su tinkamu difūzoriumi ir konfūzoriumi.
- Daviklį montuojant į izoliuotą vamzdyną (stiklas, plastmasės ir pan.), panaudokite tinkamus įžeminimo žiedelius. Laidus daviklio įžeminimo taško sujungimas su matuojamu skysčiu, yra būtina teisingo matavimo sąlyga.

### Rekomenduojamos daviklio montavimo sąlygos



### Rekomendacijos instaliacijai

**Tam, kad išvengtumėte oro burbuliukų sukeltų matavimo klaidų, arba sumažinto spaudimo vamzdyne sukulto įklotų gedimo, skirkite dėmesį šioms rekomendacijoms:**

- Montuojant teisingai patalpintą daviklį varžtus veržkite tolygiai ir palaipsniui įstrižai vienas paskui kitą.
- Prisiminkite, kad armatūrų lygiagretumas turi didesnę įtaką užsandarinimui, nei per didelė jėga kreivai priveržtos armatūros.
- Daviklis vamzdyne visuomet privalo būti sumontuotas taip, kad daviklio elektrodų ašys liktų **horizontalios**.
- Manipuliacijos ir montažo metu padidintą dėmesį reikia skirti PTFE įklotui. Neleiskite, kad instaliuojant arba eksploatavimo metu slėgis vamzdyne labai sumažėtų. Nepašalinkite ir nepažeiskite išvedimo kaklelių abiejose daviklio pusėse. Iš gamyklos šie davikliai pristatomi su specialiais šių kaklelių dangčiais, kurie turi neleisti, kad pasikeistų kaklelių forma (teflono formos atmintis po kurio laiko dalinai kaklelių formą atstato). Dangtelius nuimkite tikrai visai prieš pat daviklį montuojant vamzdyne, daviklį įstatant į tarpą tarp priešais esančių armatūrų dangtelius pakeiskite lygios skardos gabalėliais, kurie pašalinami visai prieš priveržiant varžtus.
- Užsandarinimas - išsikišę įdėklo dalys neužsandarina, todėl tarp daviklio ir vamzdyno reikia įstatyti tiksliai išcentruotus užsandarinimo žiedelius. Jeigu užsandarinimas kokioje nors vietoje susiaurina pratekėjimo profilį, tai sukelia sukuriavimą ir mažina matavimo tikslumą.
- Montažo metu užtikrinkite, kad daviklis į vamzdyną būtų įstumtas, to negalima pakeisti vamzdyno „spyruokliavimu“, rekomenduojame naudoti montažo įdėklus (ypač esant didesniems skersmenims). Montuojant daviklį priešais esančios armatūros negali būti privirinamos, kai daviklis jau yra įstumtas į vamzdyną (didelė daviklio įdėklų pažeidimo rizika).

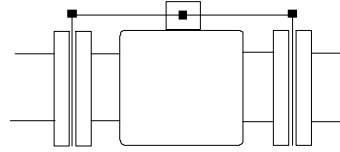
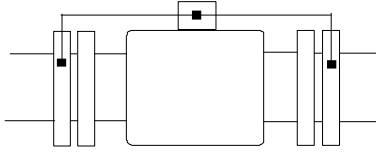
### Magnetinio-indukcinio skysčio skaitiklio įžeminimas

- Patikimam ir teisingam indukcinio daviklio veikimui būtinas kokybiškas darbinis ir apsauginis įžeminimas. Apsauginis įžeminimas užtikrinamas vidinių komplekto kabelių ir elektros maitinimo tinklo PE (PEN) laidininko pagalba. Darbinis įžeminimas taip pat užtikrintas vidinių komplekto kabelių pagalba ir kokybišku daviklio korpuso sujungimu su abiem priešais esančiomis metalinio vamzdyno armatūromis. Rekomenduojamas suvirintas prijungimas prie priešais esančios armatūros varžtų M6, arba prie įgręžtos angos su sriegiu. Prijungimas po armatūros pritvirtinimo varžtais nėra tinkamas, kadangi po kurio laiko gali koroduoti, kas gali atsilepti matavimo tikslumui.

- Montuojant į vamzdyną iš nelaidžių medžiagų (arba į vamzdyną su nelaidžiais įklotais) būtina užtikrinti darbinį įžeminimą į **skystį** kitu būdu, pvz. įžeminimo žiedeliais – **galioja skersmenims DN 10 iki DN 40**. Šiuos žiedelius galima užsakyti gamykloje, medžiagos cheminis atsparumas privalo atitikti matuojamam skysčiui – dažniausiai jie gaminami iš tos pačios medžiagos kaip ir daviklio elektrodai. Esant skersmenims **nuo DN 50 iki DN 1000** davikliuose įrengtas įžeminimo elektrodas, kuris atstoja papildomus įžeminimo žiedelius.
- Montažo metu abiejose įžeminimo žiedelių pusėse reikia patalpinti užsandarinančias tarpines ir pasirūpinti, kad jokia tarpinių dalis nesusiaurintų vidinio daviklio profilio (sūkuriavimas).

Vamzdyne esančio daviklio darbinio įžeminimo brėžinys

Įžeminimo žiedelių panaudojimas skersmenims **nuo DN 10 iki DN 40**



### Elektrodai

- Elektrodų medžiaga privalo būti parinkta atsižvelgiant į cheminį atsparumą matuojamam skysčiui.
- Elektrodų švarumas gali turėti įtakos matavimo tikslumui, storas nešvarumų sluoksnis gali pertraukti matavimus (izoliacija nuo skysčio).
- Iš karto po pristatymo, prieš montuojant daviklį vamzdyne, nėra reikalo elektrodus valyti. Jeigu matosi, kad elektrodai nešvarūs, nuvalykite juos švelniu skudurėliu arba cheminėmis valymo priemonėmis. Nepažeiskite įklotų! Jeigu būtina elektrodus valyti eksploatacijos metu, galima naudoti mechaninius arba elektrolitinius metodus. Mechaniniam valymui būtina užtikrinti tinkamą daviklio montąžą arba daviklį demontuoti iš vamzdyno.
- Elektrolitinio valymo privalumas yra mažesnės darbo sąnaudos, tačiau šį metodą galima naudoti tik tuomet, kai nešvarumus galima išstipinti elektrolizės būdu (nestoras nešvarumų sluoksnis).
- Išsamias instrukcijas pagal užsakymą pateiks skysčio skaitiklių gamintojas.
- Įprastinės eksploatacijos sąlygomis daugumai skysčių elektrodų valymo nereikia atlikti visą skysčio skaitiklio tarnavimo laiką, pakanka savaiminio apšvalymo skysčiui judant (rekomenduojamas greitis virš 3 m/s).

### Skaitiklio MQI 99 paleidimas

*Instaliacijos ir prijungimo kontrolė.*

- Teisingas daviklio įtvirtinimas ir užsandarinimas tarp armatūrų, daviklio įžeminimas prie priešais esančio metalinės armatūros vamzdyno arba naudojant įžeminimo žiedelius (vamzdynas iš nelaidžių medžiagų), daviklio prijungimas prie įžeminimo.
- Visų kabelių prijungimo kontaktų priveržimas, visų konektorių įkišimas.
- Teisingas prijungimas prie dangtelių jungtuvų, jų užsandarinimas ir priveržimas.
- Patikrinkite komplekto pilnumą ir atitikimą pasinaudodami numeriais ant daviklio ir perdavimo elemento.
- Patikrinkite, ar įtampa atitinka reikšmei, nurodytai ant pervedimo elemento skydelio.
- Patikrinkite, ar atitinka srovės saugiklių reikšmės.
- Jeigu instaliacija atlikta be priekaištų, pripildykite vamzdyną skysčiu ir patikrinkite daviklio užsandarinimą vamzdyne. Po trumpo praskalavimo srovę sustabdykite ir įjunkite maitinimą.

### Servisas

- Pardavimą, servisą ir techninę pagalbą planuojant MQI 99 panaudojimą suteikia bendrovė ELA, spol. s r.o. kartu su firma **Petr Bajsa, Košuličova 6, 619 00 Brno, faksas: 543 251 594, tel: 602 737 201**.
- Serviso skyrius atlieka darbus susijusius su komplekto paleidimu ir parametrų pakeitimu vietoje (išskyrus nustatytus skaitiklius).
- bendrovė ELA, spol. s r.o. gali sudaryti serviso vykdymo sutartį ir su kita organizacija, ši, prieš atlikdama darbus, privalo pateikti įgaliojimą. Visų matavimo prietaisų pakartotiną kalibravimą ir remontą atlieka gamintojas.

### Pridėtiniai prietaisai

- Pridėtiniai prietaisai tarnauja iš pervedimo elemento išvedamų signalų apdorojimui (pavaizdavimui arba apdirbimui) kitame įrengime. Pridėtiniai prietaisai neprivalo įeiti į pristatymą, tačiau gamintojas turėtų jų tipą patvirtinti. Šiuo atveju gamintojas atsako tik už įvedamų parametrų atitikimą, kiti parametrai turi atitikti pridėtinio prietaiso gamintojo TP.
- Su MQI 99 kaip su kalibruotu matuokliu gali būti naudojami pridėtiniai prietaisai, kurie turi atskirą savo tipo bandymą arba yra aiškiai išvardinti prietaiso tipo patvirtinime.

### Pakuotė, pervežimas laikymas

- Jeigu komplektas užsakytas be montažo, jis pakuojamas į foliją su burbuliukais, kartono dėžes arba ant padėklų.
- Pristatyti galima viešos transporto organizacijos pagalba, siuntą gali perimti pats užsakovas, arba transportą suteiks pagaminusi organizacija. Transporto išlaidas apmoka pirkėjas.



## Techniniai duomenys

Ispėjimas: Atsakomybė už tinkamą komplekto panaudojimą tenka naudotojui.

### Magnetinis-indukcinis daviklis:

skersmuo	DN 10 ÷ 1000
sujungimo kabelis	kompaktinė versija – standartiškai 0,5 m / 2 x 2 x 0,25 mm <sup>2</sup> atskirta versija – standartiškai 8 m / pagal užsakymą 8, 16, 24, 32, 40, 48 m. pulsinis nekintamos krypties
valdymo principas	iš valdymo mazgo
žadinimo ričių maitinimas	E
žadinimo ričių izoliacijos klasė	armatūros DIN (ANSI, BS) / maisto pramonei DIN 11 851
montažinis prijungimas	standartiškai 1,6 MPa (0,6 / 1,0 / 2,5 / 4,0 MPa)
slėgio klasė	standartiškai IP 67 / NEMA 5 (pagal užsakymą IP 68 / NEMA 6)
daviklio dengimas	kieta + minkšta guma DN 10 ÷ DN 1000 / teflonas PTFE DN 10 ÷ DN 500
įklotas	kieta + minkšta guma -5°C ÷ +90°C / teflonas PTFE -25°C ÷ +130°C
įklotų šiluminis atsparumas	nerūdijantis plienas 17.348 standartinis (Hastelloy / Tantal / Titan / Platina)
daviklio elektrodai	plienas klasė 11 standartinis (ner. plienas kl. 17)
armatūros dangtis	nerūdijantis plienas kl. 17
matavimo vamzdis	kelių komponentų akrilmetalo lakas
paviršiaus apdaila	-20°C ÷ +50°C
aplinkos temperatūra	nerūdijančio plieno įžeminimo žiedai plastmasiniam vamzdynui (DN 10 ÷ DN 40)
priklausiniai pagal užsakymą	maisto pramonei - pagaminta iš nerūdijančio plieno – teflono įklotas – priveržimo elementai
specialus atlikimas	nerūdijančio plieno armatūra – įklotas iš teflono/gumos be armatūros – įklotas iš gumos

### Valdymo mazgas– M Q I 99 :

skysčio laidumas elektrai	≥ 5 μS/cm, demineralizuotam vandeniui ≥ 20 μS/cm
įvado varža	≥ 10 <sup>10</sup> Ω
matavimo tikslumas	0,3 % išmatuotos reikšmės, jeigu pratekėjimas intervale 10÷100 % galimo diapazono esant reguliarioms sąlygoms *) galima nustatyti kelis režimus
matavimų filtravimas	nustatoma kas 0,1 %
mažų pratekėjimų panaikinimas	abipusis su ženklų, momentinis tekėjimas sumuojamas
srovės kryptis	į kiekį (S+ esant tiesioginiai ir S- priešingai srovės kryptčiai)
nulinis tekėjimas	automatinis nulinio taško nustatymas
duomenų įrašymas	išmatuotų duomenų archyvas už 4 kalendorinius mėnesius kategorijose: vidutiniai 5-minučių pratekėjimai, patekėjęs kiekis ir matavimo laikas per sekantį laiko vienetą: 1 valanda, 1 diena, 1 mėnuo
realus laikas	laikrodis su kalendoriumi įskaitant keliamųjų metų sistemą pagal grigaliaus kalendorių iki 2099 metų (atsarginis įrašas tinklo iškritimo atvejui)
dydžių pavaizdavimas	dviejų eilučių alfanumerinis LSD displėjus 2 x 16 ženklų su fono apšvietimu
valdymas	klavišinė su keturiais klavišais
programuojamos funkcijos	tuščio vamzdyno detekcija
analoginis išvedimas	<b>aktyvus</b> galvaniškas atskirtas, 0(4)÷20 mA / 500 Ω, 0÷5 mA / 2 kΩ arba bendrai nustatomas diapazone iki 30 mA / 300 Ω III. klasės apsauga nuo perkrovos
dažninis išvedimas	0÷1 kHz / 0÷100 % nuo pratekėjimo diapazono, galvaniškai atskirtas, <b>pasyvus</b> – atviras kolektorius, eksterni apkrova 8,2 ÷ 10 kΩ, eksternios apkrovos šaltinio įtampa max. 24VDC+10%
binarinis išėjimas	1÷4 x relė, kontaktas be įtampos, beindukcinė apkrova, 30VAC/DC/3A; <b>rėžimai:</b> impulsinis (pagal pratekėjusį kiekį tiesiogine arba atbula kryptimi), komparacinis (4 subrėžimai), būklės (užsiorinės) – žiūr. <i>Aptarnavimo instrukcija</i>
komunikacinis išėjimas (pagal užsakymą)	RS 485 (galvaniškai atskirtas) arba RS 232 C, firmos protokolas ELA-2; dabartinių duomenų perdavimui ir duomenų įrašymui į archyvą PC, PLC ir pan.; be to pagal užsakymą: duomenų rinkimo programa Smart MQI Windows
kabelių išvedimai	3x PG 11, maitinimo kabelio skersmuo 3x 1 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup> Cu
maitinimas	85 ~ 260 VAC/50~60 Hz/10 VA ^ 9 ~ 36 VDC/10 W ^ 24 VDC/10 W ( ± 1 V)
saugiklis (vidinis)	630 mA/F
dengimas	MQI 99 – C,S: IP 67 (NEMA 5), IP 44 be priekinio dangtelio/MQI 99 – SMART: IP 65
aplinkos temperatūra	-20° C ÷ +50°C
išmatavimai	MQI 99 – C,S: 180 x Ø 115 mm / MQI 99 – SMART: 300 x 210 x 100 mm
mąšė	MQI 99 – C,S: 2,6 kg / MQI 99 – SMART: 1,5 kg
prietaisų dėžutės medžiaga	MQI 99 – C,S: liejinys AlSi 10Mg / EN AC-47100 // MQI 99 – SMART: plastic box
paviršiaus apdaila	komaxit, elox / -


















#### \*) Referencinės sąlygos (pagal EN 29 104):

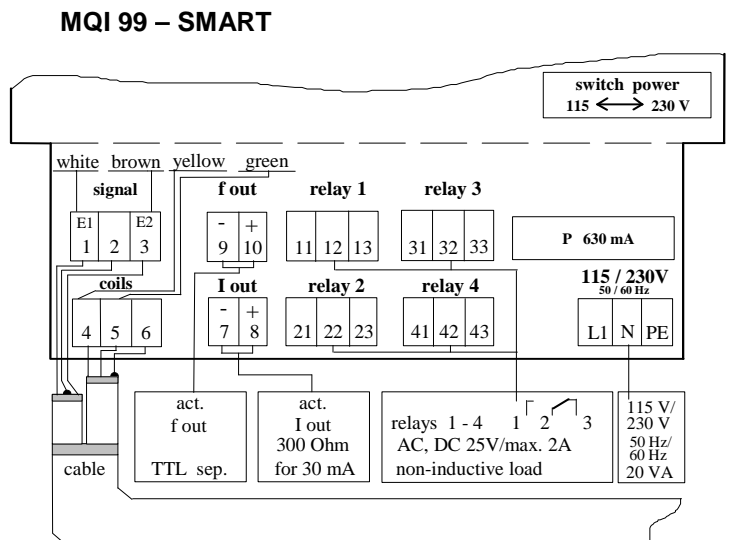
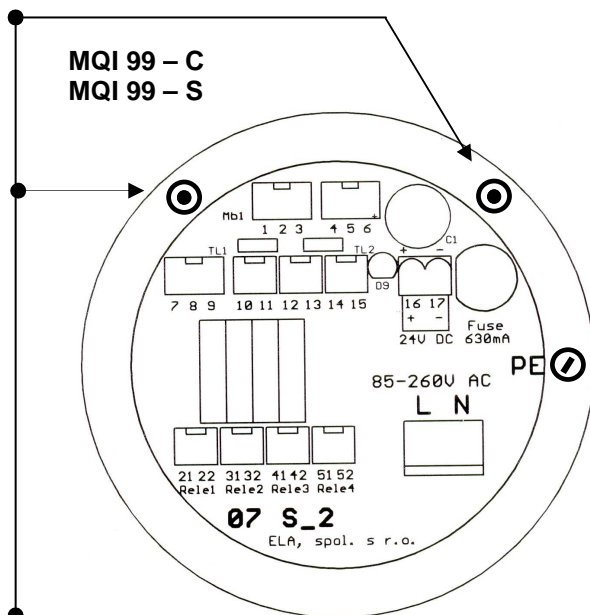
matavimo diapazonas	0,3 – 12 m/s
matuojama medžiaga	vanduo, kurio temperatūra 10 – 30 °C
e laidumas elektrai	> 300 μS/cm
maitinimo įtampa	U <sub>N</sub> ± 2 % (U <sub>N</sub> = vardinė įtampa)
aplinkos temperatūra	18 – 28 °C
nusistovėjimas.	maždaug 20 min.
nurimimo ilgis	10 x DN prieš, 3 x DN už daviklio
daviklis	gerai įžemintas ir išcentruotas

# Techniniai duomenys

Išpėjimas: Tam, kad užtikrintumėte aptarnaujančio personalo saugumą ir sveikatą, įrengimą tinkamai įžeminkite! (Atskiras PE kontaktas ant įrengimo korpuso.)

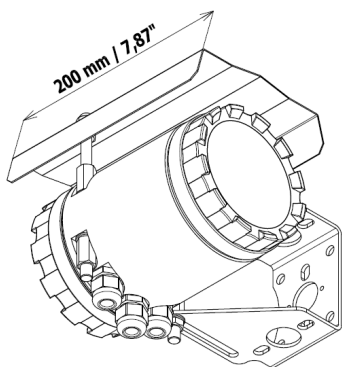
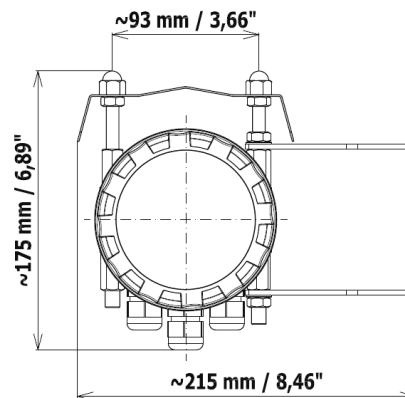
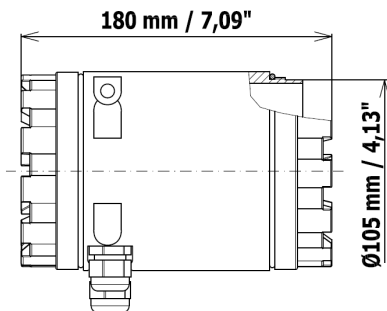
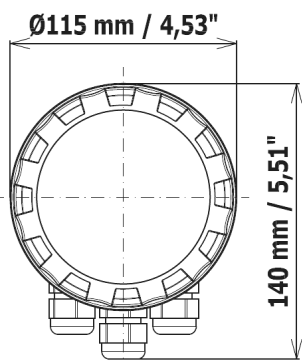
## Įvadų/išvedimų prijungimas ir pagrindinės funkcijos MQI 99 – C, MQI 99 - S:

	<b>STANDARTIŠKAI</b>	<b>PAGAL UŽSAKYMA</b>	
1  2  3  4  5  6 	geltona žadinimas žalia žadinimas apipynimas veikiantis įžeminimas ir ekranas E2 rudas signalas apipintas ekranas E1 baltas signalas kompaktiška versija – kabelio ilgis 0,5 m atskirta versija – kabelio ilgis 8 m	atskirtos versijos kabelio ilgis max. 50 m	
7 8 9		RS 232 RxD TxD GND kabelis max. 10 m	RS 485 A B kabelis max. 500 m
10  11  12  13  14  15 	analoginis išvedimas <b>aktyvus išvedimas</b> neužimta neužimta dažninis išvedimas 0 ÷ 1 kHz <b>pasyvus atviras kolektorius</b>		
16 17 L N PE 	<b>85 ~ 260 VAC/10VA</b> neprijunginėti neprijunginėti L N PE	9 ~ 36 VDC/10W neprijunginėti neprijunginėti + 9 ~ 36 V 0 V apsauginis laidininkas	24 VDC/10W +24 V 0 V neprijunginėti neprijunginėti apsauginis laidininkas
21,22  31,32  41,42  51,52 	relė 1 / <30 VAC/DC/<3A sumavimas, komparatoriai, gedimai ir pan.	relė 2 / <30 VAC/DC/<3A relė 3 / <30 VAC/DC/<3A relė 4 / <30 VAC/DC/<3A sumavimas, komparatoriai, gedimai ir pan.	

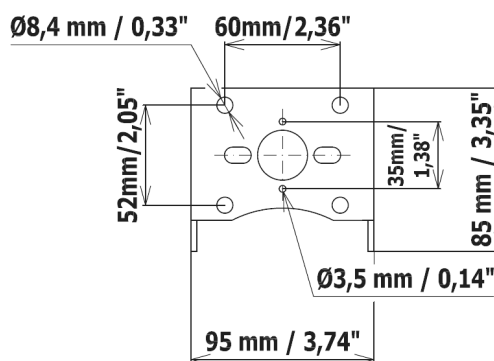
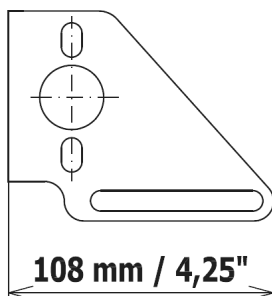


Plombavimas  
Elektronikos pritvirtinimas

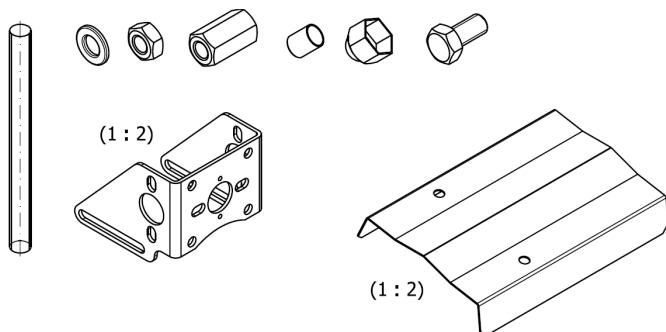
**Pagrindiniai MQI 99 valdymo mazgo, laikiklio išmatavimai:**



**MQI 99 – C  
MQI 99 – S**

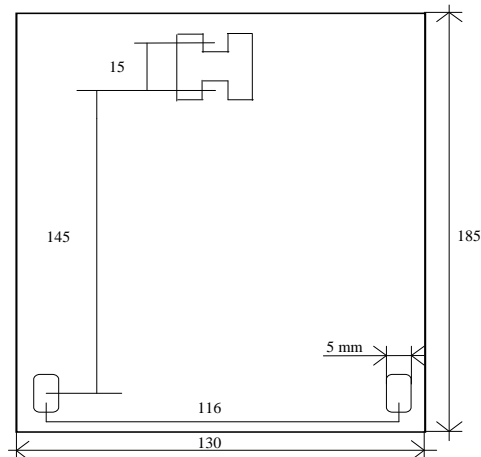
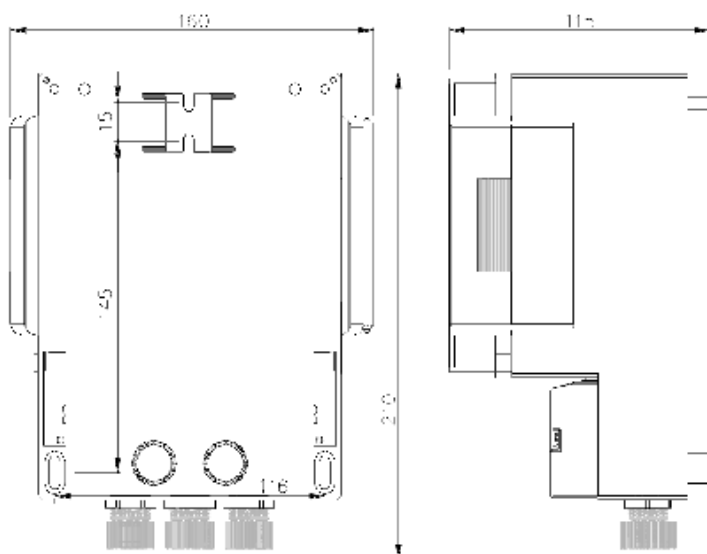


**Montažo komplektas**



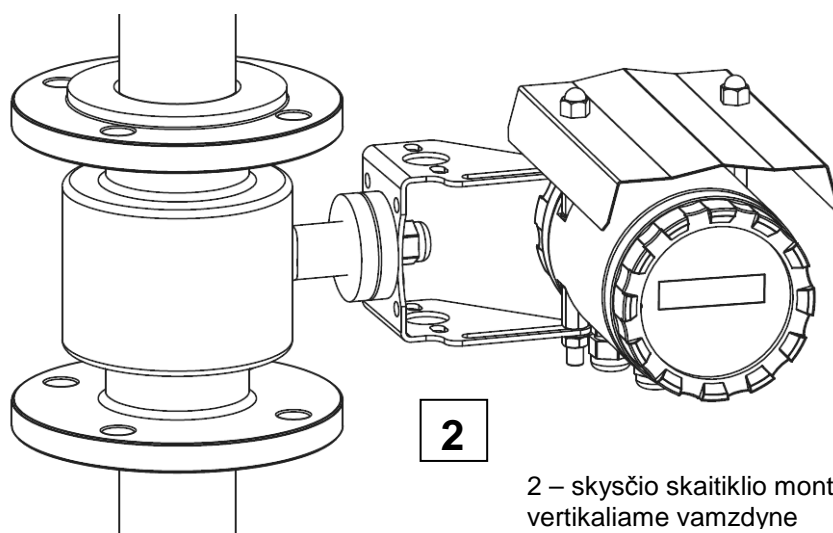
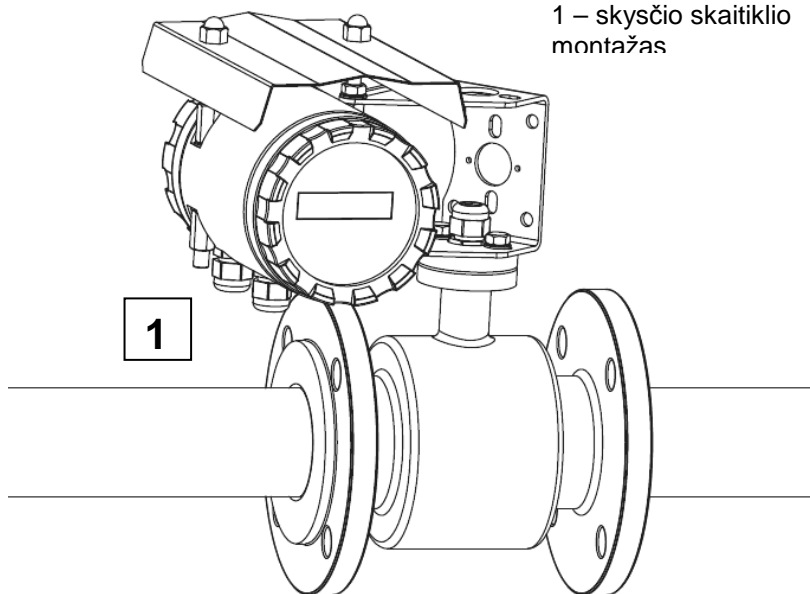
**MQI 99 – C, MQI 99 - S valdymo mazgo laikiklis iš nerūdijančio plieno**

**MQI 99 – SMART**

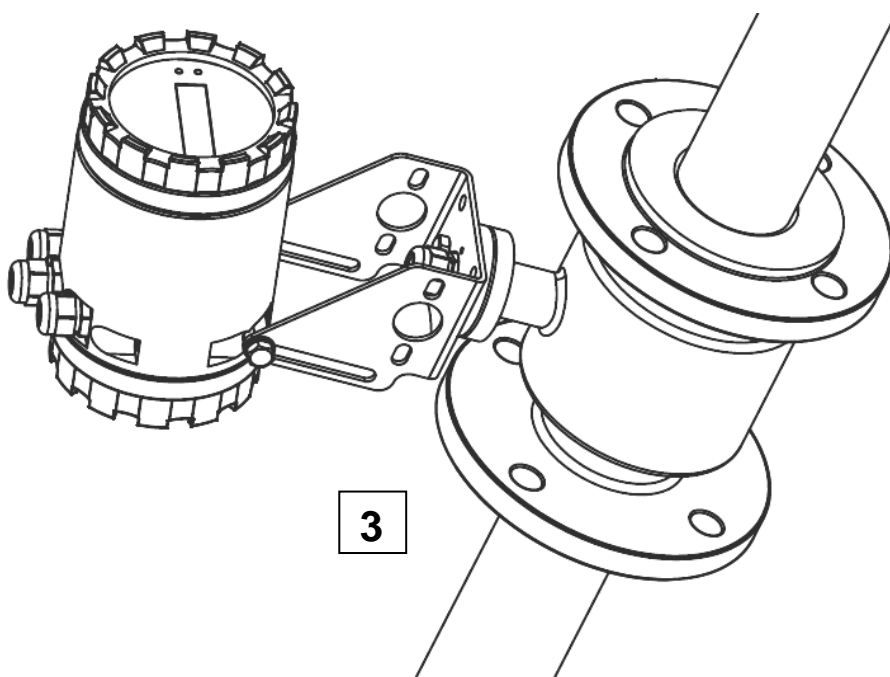


Montažo aplikacija – MQI 99 - C kompaktiška versija

1 – skysčio skaitiklio  
montažas

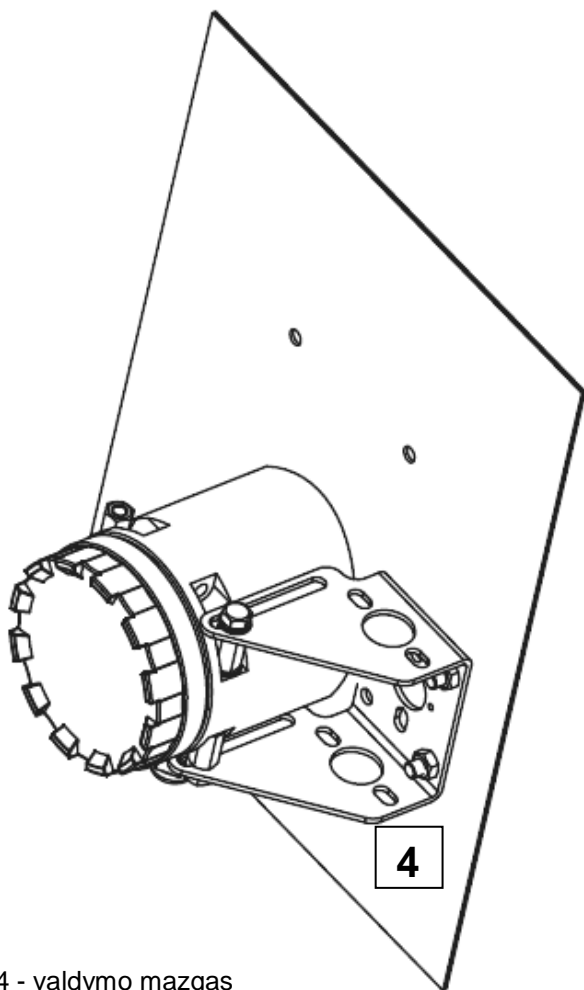


2 – skysčio skaitiklio montażas  
vertikaliame vamzdyne



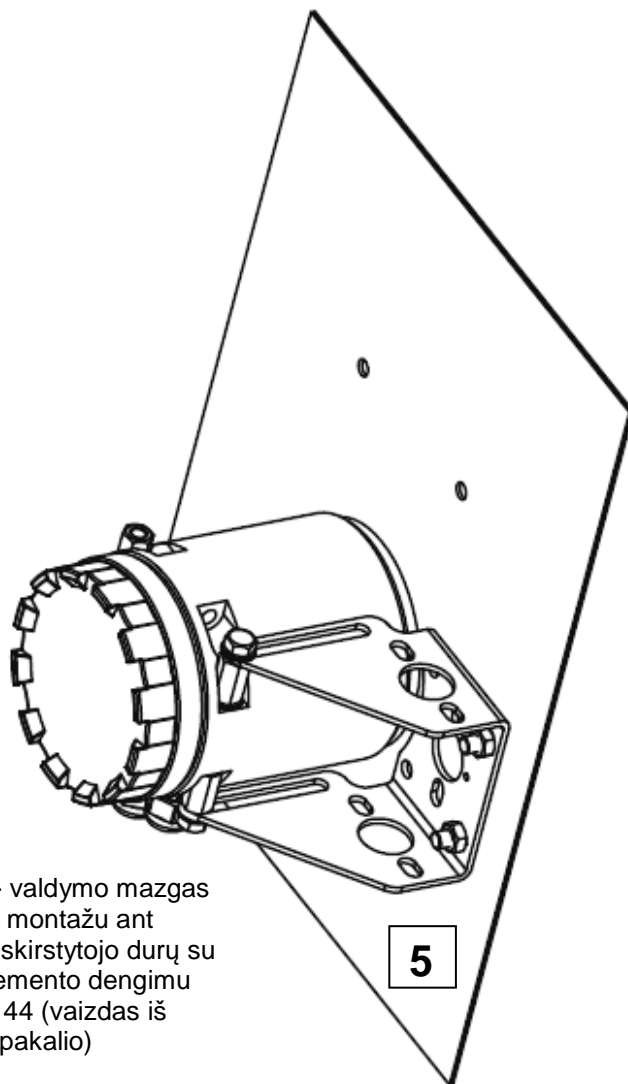
3 – skysčio skaitiklio  
montažas palinkusiar  
vamzdyne

Montažo aplikacija – MQI 99 - S atskirta versija



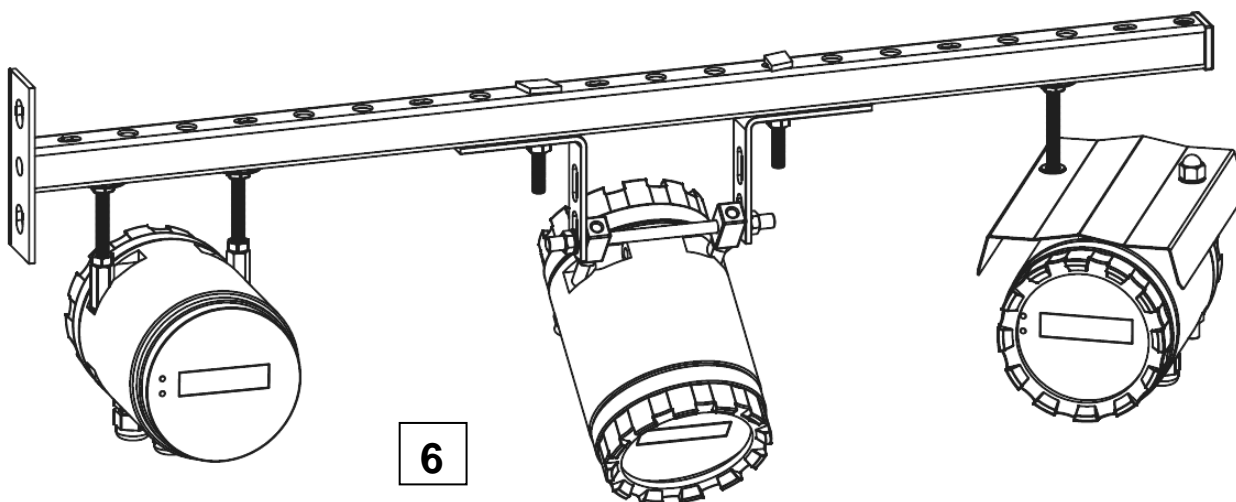
4

4 - valdymo mazgas su montažu ant paskirstytojo durų su elemento dengimu IP 67 (vaizdas iš užpakalio)



5

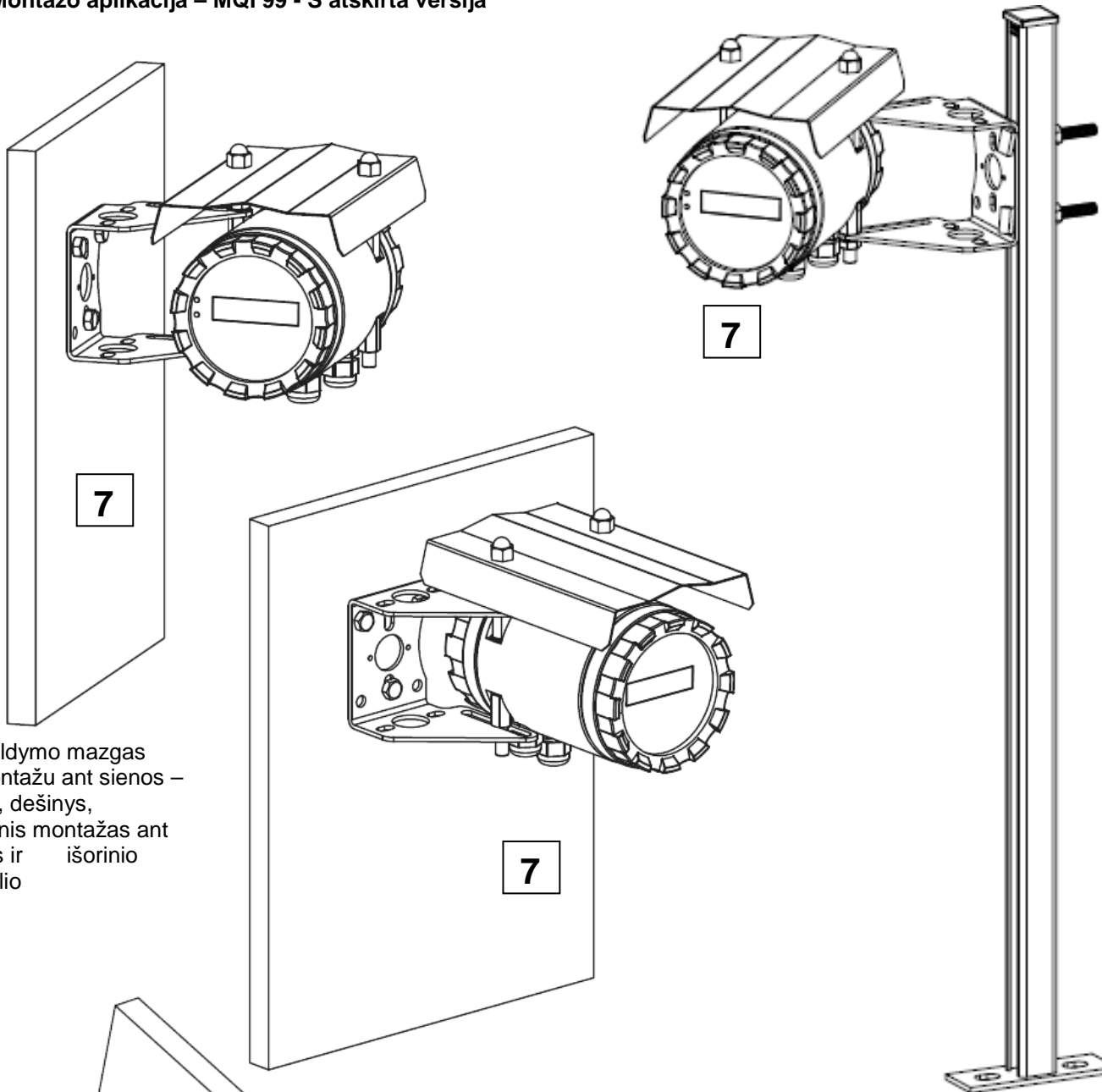
5 - valdymo mazgas su montažu ant paskirstytojo durų su elemento dengimu IP 44 (vaizdas iš užpakalio)



6

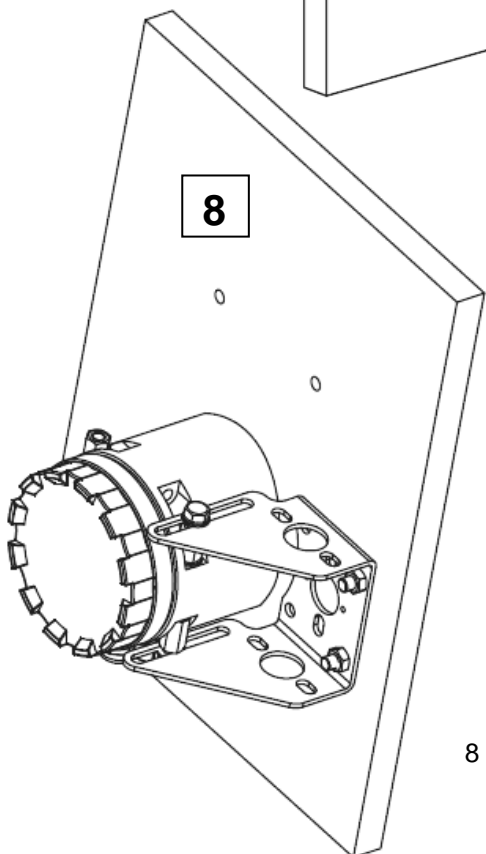
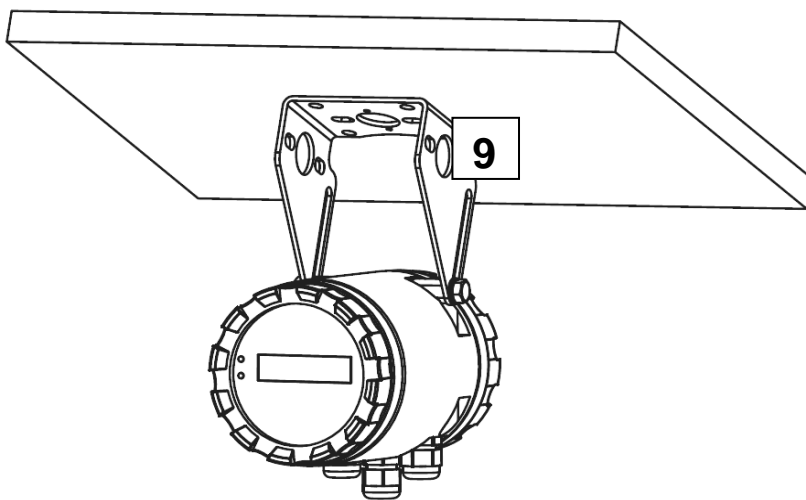
6 – valdymo mazgas su montažu ant paskirstytojo DIN juosta arba paskirstytojo konstrukcija, keli mazgai vienas virš kito arba šalia vienas kito

Montažo aplikacija – MQI 99 - S atskirta versija



7 – valdymo mazgas su montažu ant sienos – kairys, dešinys, viršutinis montažas ant sienos ir išorinio stulpelio

9 – valdymo mazgas su montažu prie lubų



8 – valdymo mazgas su montažu į gipso-kartoną (vaizdas iš užpakalio)



# ES PAREIŠKIMAS DĖL ATITIKIMO

Mes **ELA, spol. s r.o.**  
Mikulovská 1, 628 00 BRNO, Czech Republic, IČ: 46969063, PVM mokėtojo kodas: CZ46969063

kaip gamintojas išskirtine savo atsakomybe pareiškiame, kad

**gaminys:** „Magnetinis-indukcinis skysčio skaitiklis, tipas „MQI „  
**aprašymas:** magnetinis-indukcinis skysčio skaitiklis, skirtas pratekančio skysčio tūrio matavimui, veikiantis kaip gamybinis arba kalibruotas matuoklis arba kaip šilumos skaitiklio pratekančio skysčio tūrio matuoklis

tenkina sekančių techninių normų :

ČSN EN 61010 - 1	ČSN EN 61326-1	ČSN EN 61000-4-5
	ČSN EN 61000-4-2	ČSN EN 61000-4-6
	ČSN EN 61000-4-3	ČSN EN 61000-4-8
	ČSN EN 61000-4-4	ČSN EN 61000-4-11

ir sekančių , vėlesniais pakeitimais suaktualintų vyriausybės nurodymų (VN) bei EB direktyvų reikalavimus:

VN 17/2003 Rink. aktualus tekstas	73/023/EEC
VN 18/2003 Rink. aktualus tekstas	89/336/EEC
VN 464/2005 Rink. aktualus tekstas	32004L0022

Paskutiniai du metų, kuriais ant gaminio buvo patalpintas žymėjimas, skaitmenys: 04  
Išduota: Mieste Brno

Ing. Milan Vlček  
Bendrovės direktorius  
Parašas:

	<b>ELA, spol. s r.o.</b> © provozovna: Kštrova 186, 619 00 Brno tel/fax: 5-4321 4755 úř. sídlo: Mikulovská 1, 628 00 Brno IČO: 46969063 DIČ: 289-46969063
--	--

Išdavimo data: 1.1.2007

ELA, spol. s r.o.  
gamykla  
Sokolova 32  
619 00 Brno, Czech Republic  
Tel: +420 543 214 755, +420 543 214 782  
Faksas: +420 543 214 755

IK: 46969063  
PVM mokėtojo kodas: CZ46969063  
Bankas: KB Brno-mėsto  
Šąskaitos numeris: 7218440297/0100

CERTIFIKÁT

**CERTIFIKÁT**

**TUV SUD Czech - CERTIFIKAČNÍ ORGÁN**  
certifikující systémy managementu jakosti  
akreditovaný ČIA  
certifikační orgán č. 3053  
osvědčuje, že organizace

**ELA, spol. s r.o.**  
Mikulovská 1  
CZ - 628 00 Brno  
IČ: 469 69 063

pro následující obory činnosti:  
**návrh, výroba, montáž a servis  
elektronických měřicích přístrojů**  
zavedla a používá systém managementu jakosti,  
který odpovídá  
**ČSN EN ISO 9001:2001**  
Číslo auditní zprávy 0273/90/07/QM/AZ/C  
Platnost certifikátu 14.06.2010  
Číslo certifikátu 0982 - 2  
V Praze, 14.06.2007

Změňte označení výrobku na jakéhokoli výrobku certifikátu a aplikovatelnosti požadavků normy ČSN EN ISO 9001:2001 je možné získat u uvedeného organizace.

Zdravotní ústav se sídlem v Brně, Gorkého 6, 602 00 Brno

ELA spol. s.r.o.  
 Mikulovská 1  
 628 00 Brno

Značka: 8 B / 2004     Vyřizuje: MUDr. Prokopová     Brno: 17.2.2004  
tel: 5434233315

**VÝSLEDNÉ ZHODNOCENÍ VÝROBKŮ PŘÍCHÁZEJÍCÍCH  
DO PŘÍMÉHO STYKU S PÍTNOU VODOU**

V souladu s § 5 zákona č. 258 /2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví  
v úplném znění jste požádali o ověření zdravotní nezávadnosti výrobků

- tvrdá pryž - směr číslo 835  
výrobce RUBENA Náchod, Česká rep.  
Jde o pryžovou směs na bázi přírodního a butadien kaučuku, určenou  
pro vnitřní výtěšku magneticko-indukčních průtokoměrů
- tvrdá pryž WAGUNIT H 1102  
výrobce WAGU Gummetechnik GmbH, Warstein, Německo  
Tvrzná pryž na bázi přírodního a syntetického kaučuku (NR-IR-SBR)  
určená pro vnitřní výtěšku magneticko-indukčních průtokoměrů

Na podkladě doložených dokladů, výsledků provedených výtahových testů a jejich  
zhodnocení lze konstatovat, že výše uvedené výrobky  
**odpovídají**

požadavkům Vyhlášky č. 37/2001 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky  
přicházející do přímého styku s pitnou vodou a na úpravu vody.

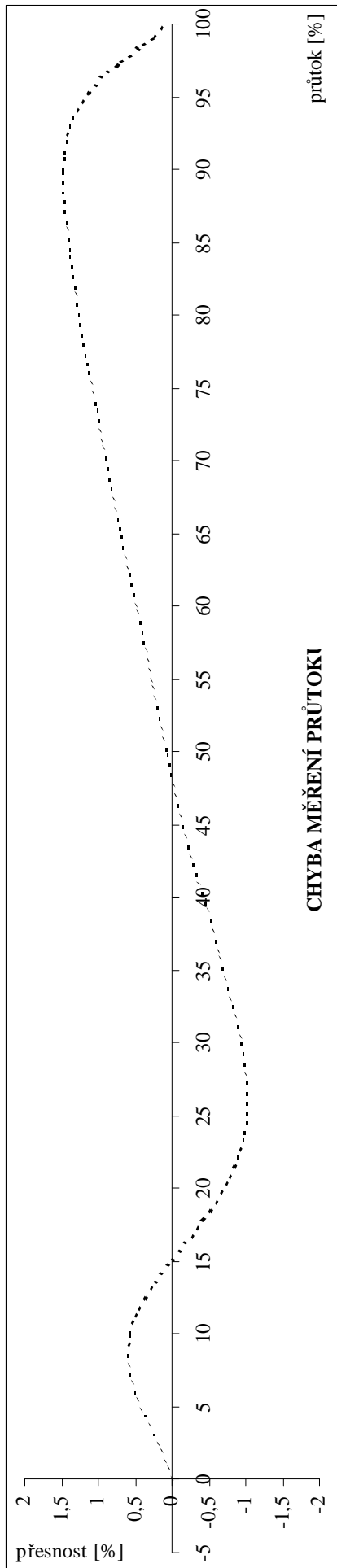
Tento závěr se vztahuje pouze na výrobky stejného složení a použití jako vzorky  
předložené k ověření.

Příloha:  
1. Inštruccioni  
2. protokol 285-290/2004  
294 -299/2004

RNDr. Bohumil Pokorný, CSc.  
 ředitel Zdravotního ústavu v Brně

Zdravotní ústav se sídlem v Brně  
 Gorkého 6, 602 00 Brno  
 Brno

Telefon: 54422211-13     Bankovní spoj     IČO 71009531  
Fax: 5412+3 548     Volksbank CZ, a.s. 4010049199/6800



## Sureguliuavimo protokolas:

**užsakovas:**

**matavimo vieta:**

**pagaminimo numeris:**

**matavimo diapazonas:**

**n kalibruotas matuoklis ČMI:**

**bandymų stotis:**

**daviklis DN:**

**daviklis PN:**

**daviklis elektrodai:**

**daviklis įklotas:**

**daviklis max. temperatūra:**

**daviklis kabelio ilgis:**

**daviklis dengimas:**

**daviklis matuojama medžiaga:**

**daviklis žadinimo srovė:**

**pervedimo elementas tipas:**

**išvedimai:**

**pervedimo elementas priverstinė srovė:**

**pervedimo elementas relė 1:**

**pervedimo elementas relė 2:**

**pervedimo elementas relė 3:**

**pervedimo elementas relė 4:**

**pervedimo elementas duomenų linija:**

**kalibravo:**

**data:**

**PASTABA:**



# Garantinis lapas

**Prietaisas:**

**Pagaminimo numeris:**

**Išdavimo iš sandėlio data:**

**Eksploatacijos pradžia** .....

data:

organizacija:

Gamintojas garantuoja, kad prietaiso savybės atitinka Techninėms sąlygoms, jis nėra sugedęs ir pilnai sukomplektuotas. Montavimo ir paleidimo metu būtina laikytis visų Techninėse gaminio sąlygose išvardintų nurodymų, atitinkamų normų ir darbo saugumo reikalavimų. Už sukomplektavimą ir teisingą veikimą atsako tiekėjas. Gaminio sukomplektavimą privalo patikrinti užsakovas perimdamas gaminį.

Gamintojas nepasibaigus garantiniam laikotarpiui neatsako už nuostolius kilusius neteisingo arba nekvalifikuoto aptarnavimo arba skysčio skaitiklio panaudojimo TP neatitinkančiomis sąlygomis pasekmėje. Gamintojas pasilieka sau išskirtinę teisę atlikti garantinį ir pogarantinį remontą. Užsakant garantinį remontą visuomet būtina pateikti garantinį lapą.

Laikantis šiose Techninėse sąlygose ir garantiniame lape išvardintų sąlygų suteikiama 18 mėnesių garantija, skaičiuojant nuo paleidimo, kurį atliko gamintojas arba jo įgaliota montavimo organizacija dienos, tačiau ne ilgesniam laikui kaip 24 mėnesiams nuo išdavimo iš gamyklos dienos.

**Prietaiso demontažo ir atgalinio montavimo kaina, įskaitant transportą, neįeina į garantiją ir šiuos darbus apmoka užsakovas.**

**Skysčio skaitiklio remontas:** .....

data:

organizacija:

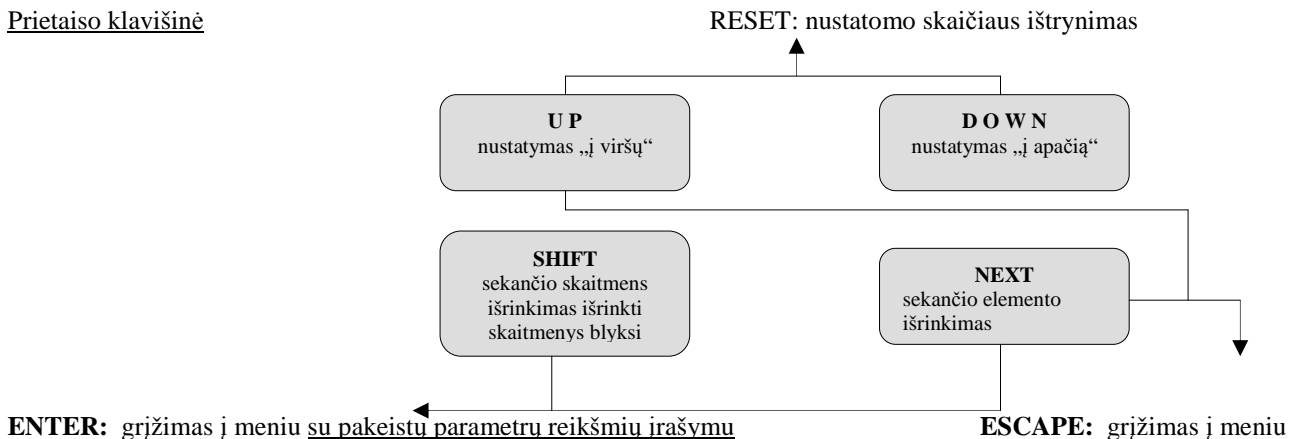
**Skysčio skaitiklio remontas:** .....

data:

organizacija:

## Aptarnavimo instrukcija:

### Prietaiso klavišinė



### S + Q pasirinkimo aprašymas – naudotojo režimas:

**S + Q -** Pavaizduoja pratekėjimą šiuo momentu abiem kryptim, bendra pratekėjusį kiekį abiem kryptim, relė sujungimą.  
Pavaizdavimo būdą galima modifikuoti (žiūr. meniu **MAIN**, pasirinkimas **Display**).

### Pasirinkimo RUN aprašymas – matavimo režimas su statistikos skaitymu:

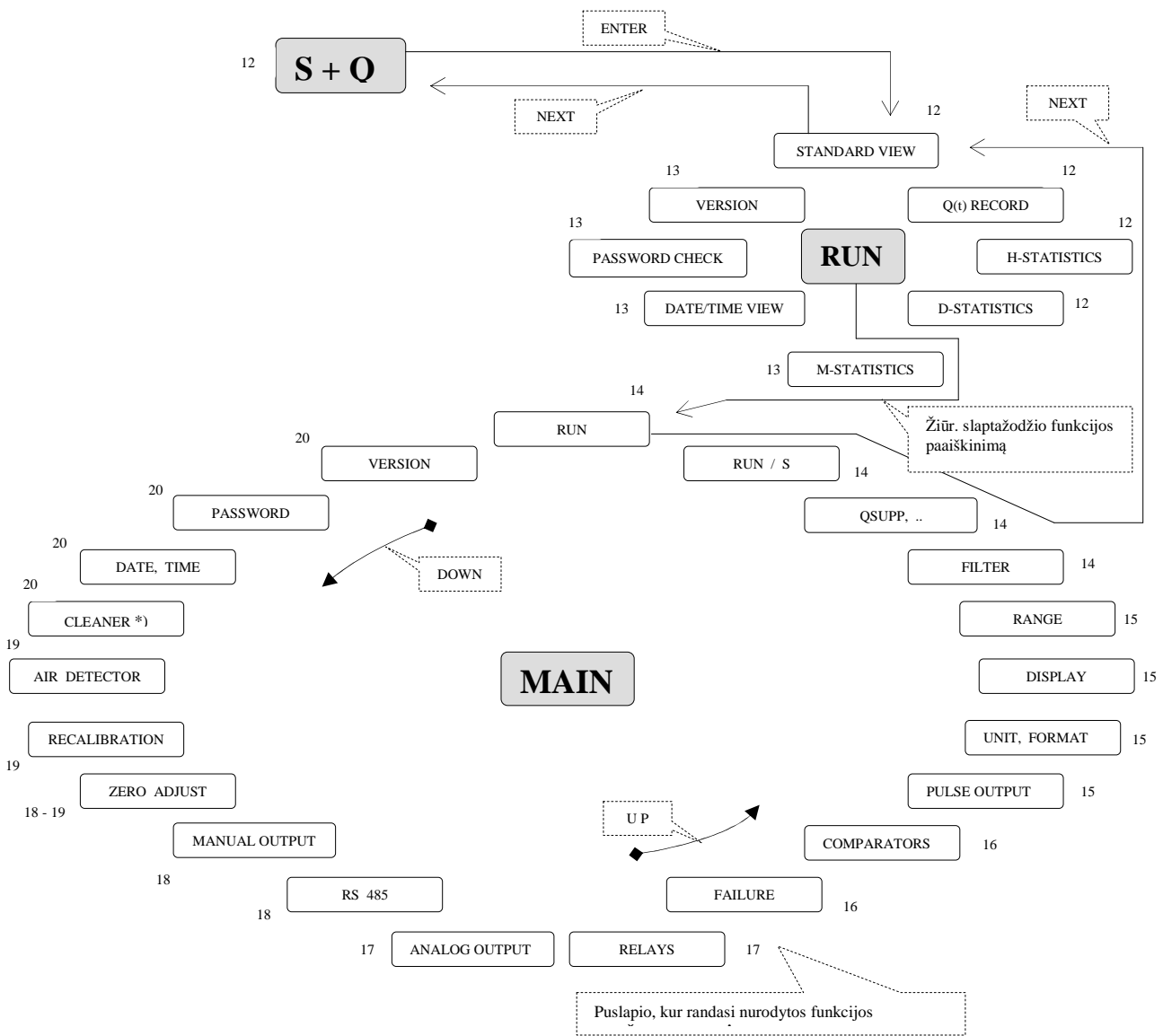
**Standard view -** perėjimas iš naudotojo režimo ir atgal.  
**Q(t) record -** vidutinių 5-minučių pratekėjimų įrašas.  
**H-statistics -** valandų statistika: pratekėjęs kiekis, skysčio skaitiklio veikimo ir gedimų trukmės laikas.  
**D-statistics -** dienų statistika: pratekėjęs kiekis, skysčio skaitiklio veikimo ir gedimų trukmės laikas.  
**M-statistics -** mėnesių statistika: pratekėjęs kiekis, skysčio skaitiklio veikimo ir gedimų trukmės laikas.  
**Date/time view -** dienos ir laiko pavaizdavimas.  
**Password check -** langelis slaptažodžio įvedimui – žiūr. paaiškinimą 11. puslapyje.  
**Version -** prietaiso tipas ir programos versija.

### Pasirinkimo MAIN aprašymas - prietaiso nustatymas:

**Run -** perėjimas į matavimo režimą su statistikos skaitymu ir atgal.  
**Run / s -** veikla serviso režimu (skirta prietaiso instaliavimui ir išbandymui).  
**Qsupp, .. -** mažų pratekėjimų slopinimo riba, teigiamos tekėjimo krypties nustatymas, *vėlavimas pvz. įjungus į tinklą.*  
**Filter -** *filtravimo konstanta ir filtro vėlavimas.*  
**Range -** *aktualus pratekėjimo diapazonas.*  
**Display -** atskirų parametų pavaizdavimo laikiniai parametrai, atskirų parametų pavaizdavimas.  
**Unit, format -** pratekėjimo vienetas Q ir dydžių Q, S+, S- pavaizdavimo formatas.  
**Pulse output -** pulsinis išėjimas į išorinį skaitiklį, 1 pulsui atitinkantis pratekėjęs kiekis, šio pulso plotis.  
**Comparators -** keturi pratekėjimo komparatoriai su 4 režimais, statistinio arba pulsinio režimo galimybė.  
**Failure -** skirta galimam parametų papildymui būklių kontrolei.  
**Relays -** funkcijų priskyrimas relėms 1 – 4, pulsinis išėjimas į išorinį skaitiklį, komparatoriaus išėjimas 1 – 4, gedimas, daviklio užsiorinimas.  
**Analog output -** išvedamų dydžių priskyrimas, išvedamų duomenų diapazonas, vard. srovė (0-20, 4-20, 0-5, 0-10 mA), srovės diapazono išplėtimas virš viršutinės vard. srovės reikšmės (pvz. iki 24 mA), neigiamas išvedamas diapazonas.  
**RS 485 -** perdavimo linijos parametų nustatymas, **galioja ir variantui RS 232C**  
**Manual output -** ričių 1 – 4, srovės ir pulsinio išvedimo rankinis valdymas (išbandymas)  
**Zero adjust -** *nulinio prietaiso taško nustatymas: atliekama kalibruojant gamybos metu, instaliavus galima patikslinti.*  
**Recalibration -** *automatinio vidinio prietaiso kalibravimo parametų nustatymas, atliekamas matavimo režime.*  
**Air detector -** *tuščio vamzdyno detekcijos parametų nustatymas.*  
**Cleaner -** *elektrodų valymui skirta grandinė nėra panaudota – ši funkcija privalo likti išjungta*  
**Date, time -** datos ir laiko nustatymas: inicijavimui reikia 3 s. spausti NEXT  
**Password -** priėjimo slaptažodžio nustatymas (reikšmė 0000=„slaptažodžio išjungimas“) – toliau žiūr. paaiškinimą puslapyje 11  
**Version -** prietaiso tipas ir programos versija.

**ISPEJIMAS:** Kursyvu surašyti pasiūlymai MAIN meniu turi parametrus, kuriuos galima keisti tik pasikonsultavus su gamintoju! Šie pramatrai nurodytai aplikacijai buvo optimaliai nustatyti gamybos metu.

**Atskirų prietaiso meniu grafinė struktūra:**



\*) Elektrodų valymui skirtas hardveras neįeina į MQI 99 komplektą

**Priėjimo slaptažodžio funkcijos išaiškinimas (serviso režimui):**

1. Slaptažodis nustatytas parametru: **MAIN \ Password \ Password**.  
Jeigu parametro **Password** reikšmė yra 0000, slaptažodis yra „išjungtas“ ir galima laisvai pereiti į serviso režimą (menui MAIN).
2. Tam, kad įrodyti slaptažodžio žinojimą ir kartu atidaryti (arba uždaryti) serviso režimą tarnauja pasirinkimas: **RUN \ Password check \ Password check**. \*)
3. Iš menui RUN galima į serviso režimą (menui MAIN) pereiti paspaudus ENTER jeigu išpildyta sąlyga: (**Password** = 0000) arba (**Password check** = **Password**)

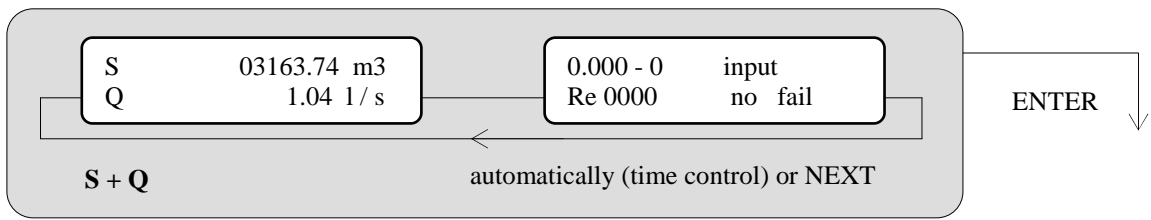
\*) **Praktinis** pasirinkimo **Password check** panaudojimas (sakykime, kad slaptažodis yra „įjungtas“, tai yra **Password** > 0):

1. Įvedus teisingą slaptažodžio reikšmę į **Password check** bus atidarytas serviso režimas. Po to galima paspaudus ENTER iš matavimo režimo (menui RUN) pereiti (ir pakartotinai) į serviso režimą (menui MAIN).
2. Baigus darbą serviso režime, serviso režimas užrakinamas ištrinus pasirinkimą **Password check**. Taip slaptažodžio nežinantiesiems asmenims bus uždrausta atlikti bet kokias serviso užduotis (parametrų nustatymas įskaitant slaptažodį, data ir laiko reikšmė, rankinis išvedamų duomenų valdymas ir pan.)

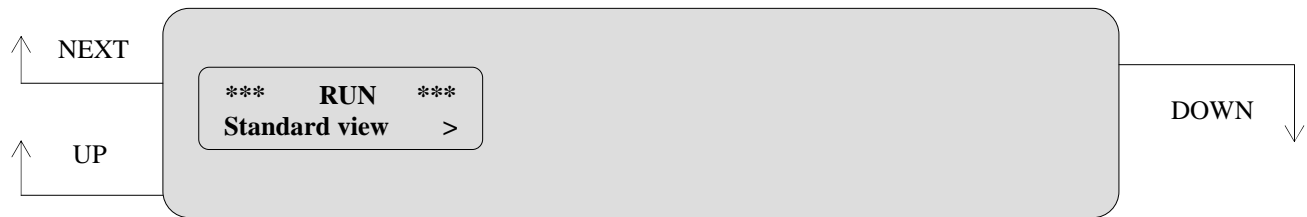
**Aptarnavimo instrukcija – išsamus pasiūlymų aprašymas:**

**S + Q – naudotojo režimas:**

Pirmas tris sekundes po maitinimo srovės įjungimo pavaizduojama prietaiso identifikacija ir programos versija. Praėjus šiam laikui displejuje automatiškai (kas nustatytą laiką) ir taip pat paspaudus NEXT keičiasi nustatytos atskirų parametrų reikšmės. Šį pavaizdavimą ir intervalus galima nustatyti prietaiso meniu MAIN srityje **Display**.

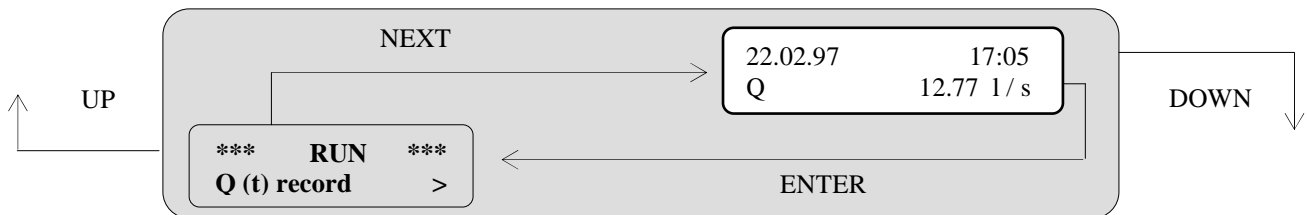


**Standard view - perėjimas iš naudotojo režimo ir atgal:** Prietaisas tęsia matavimus.



**Q (t) record – vidutinių 5 minučių pratekėjimų Q įrašas:** Prietaisas tęsia matavimus.

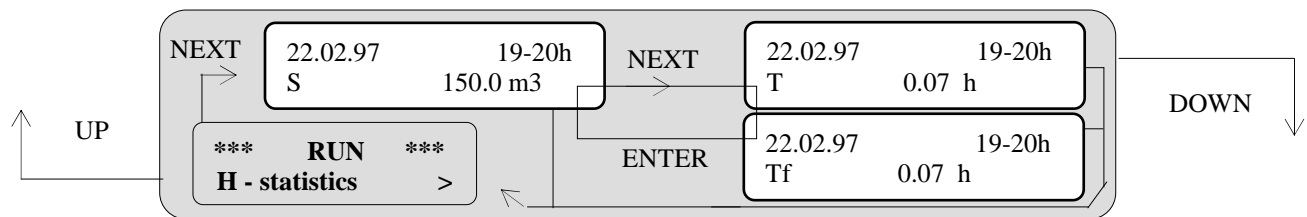
Klavišų funkcija – UP arba DOWN pasirinkimas kas 5 minutes, UP+DOWN ištrina valandas ir minutes, SHIFT+UP arba DOWN pasirinkimas dienomis.



**H-statistics - valandų statistika: pratekėjęs kiekis S, matavimų trukmės laikas T ir gedimų trukmės laikas Tf kiekviena valanda:**

Prietaisas tęsia matavimus.

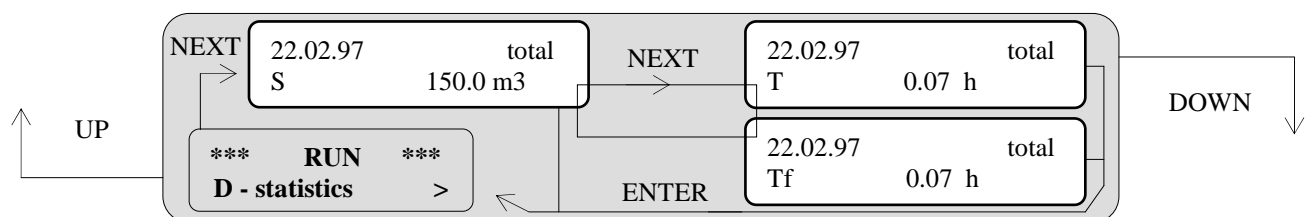
Klavišų funkcija – UP arba DOWN pasirinkimas iš valandų, UP+DOWN ištrina valandas, SHIFT+UP arba DOWN pasirinkimas dienomis.



**D-statistics – dienų statistika: pratekėjęs kiekis S, matavimų trukmės laikas T ir gedimų trukmės laikas Tf kiekviena diena:**

Prietaisas tęsia matavimus.

Klavišų funkcija – UP arba DOWN pasirinkimas dienomis, SHIFT+UP arba DOWN pasirinkimas mėnesiais.

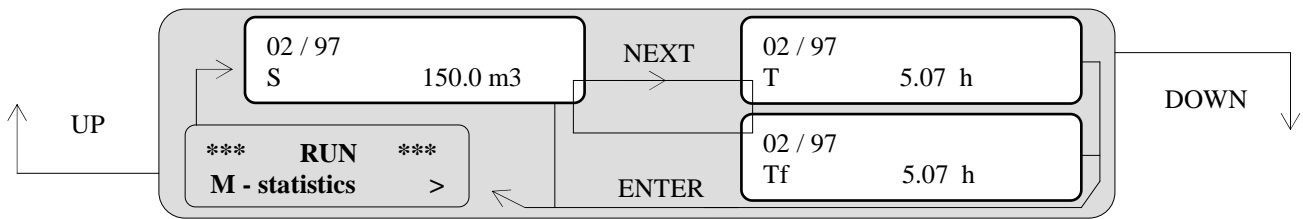


**Aptarnavimo instrukcija – išsamus pasiūlymų aprašymas:**

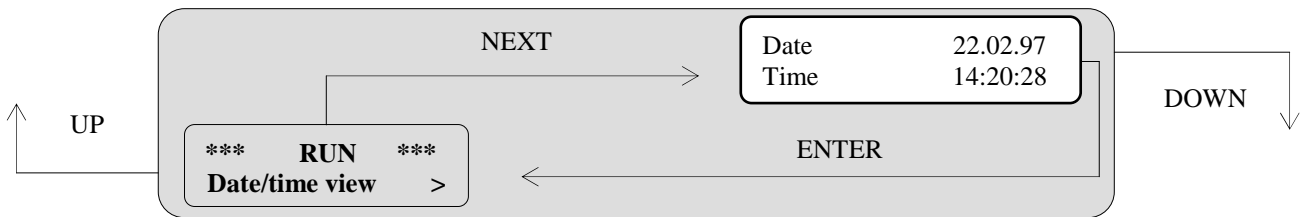
**M-statistics** – mėnesių statika: pratekėjęs kiekis S, matavimų trukmės laikas T ir gedimų trukmės laikas Tf kiekviena mėnesį.

Prietaisas tęsia matavimus.

**Klavišų funkcija** – UP arba DOWN pasirinkimas mėnesiais.



**Date/time view** – datos ir laiko pavaizdavimas: Prietaisas tęsia matavimus.

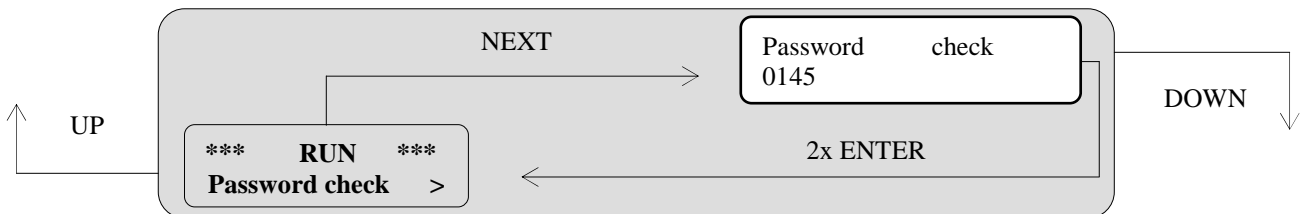


**Password check** – slaptažodžio žinojimo įrodymas, žiūr. paaiškinimą psl. 11. Prietaisas tęsia matavimus.

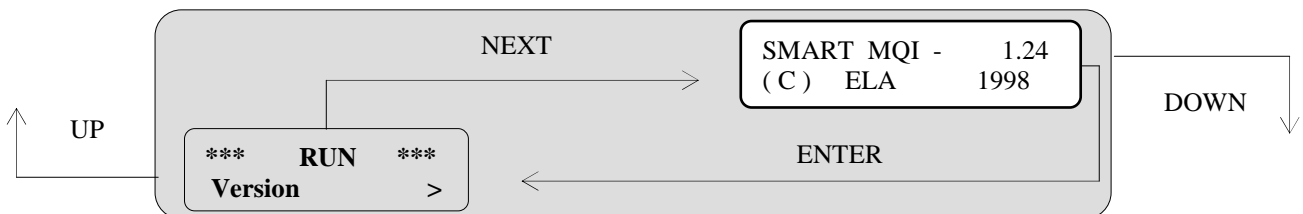
Perėjimo į serviso režimą slaptažodis (nustatytas parametru MAIN \ Password \ Password) gamybos metu nustatoma parametro reikšmė, kuri lygi paskutiniams trims skysčio skaitiklio pagaminimo numerio skaitmenims (šie trys skaitmenys iš kairės papildomi nulių).

**Pavyzdys:** Skysčio skaitikliui su pagaminimo numeriu 97145 - įvedamas slaptažodis 0145.

**Klavišų funkcija** – SHIFT sekančio skaitmens išrinkimas (išrinkti skaitmenys blyksi), UP arba DOWN skaičiaus išrinkimas.



**Version** - prietaiso tipas ir programos versija. Prietaisas tęsia matavimus.



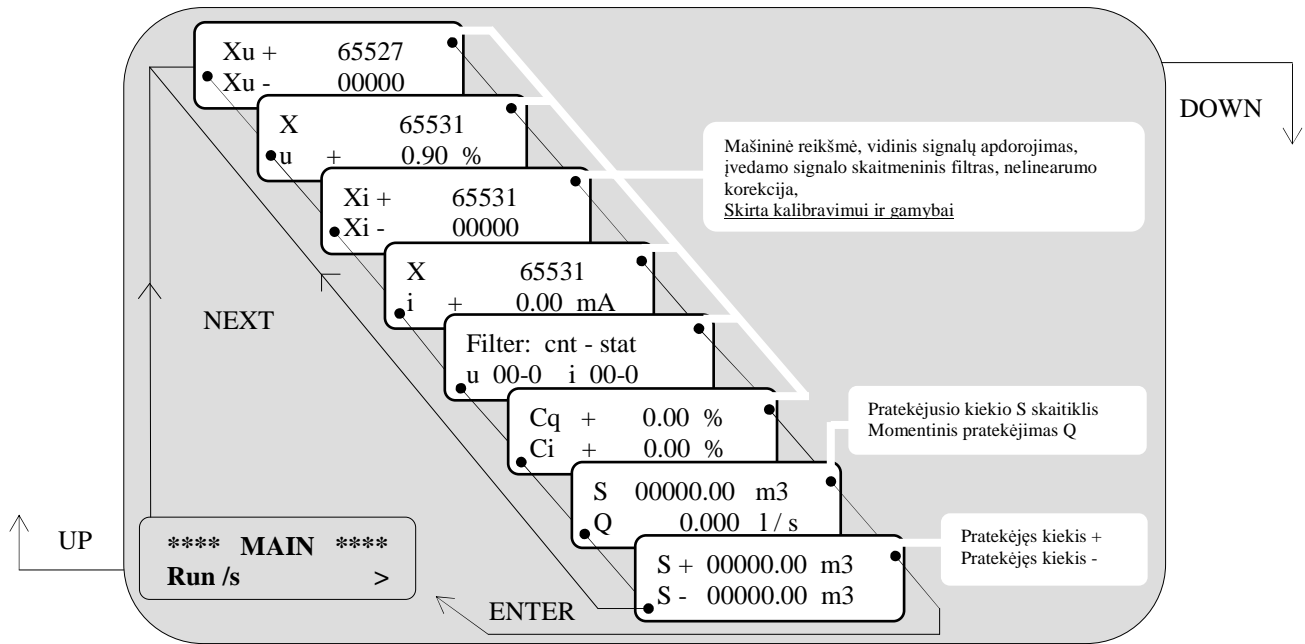
**Aptarnavimo instrukcija – išsamus pasiūlymų aprašymas:**

**Run** – perėjimas į matavimo režimą ir atgal:

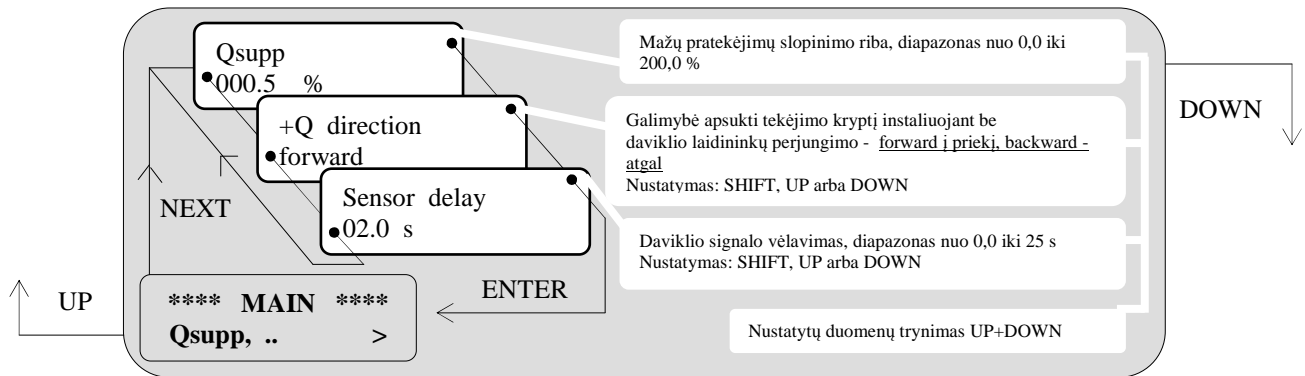


**Run/s** – matavimo procesas serviso režimu:

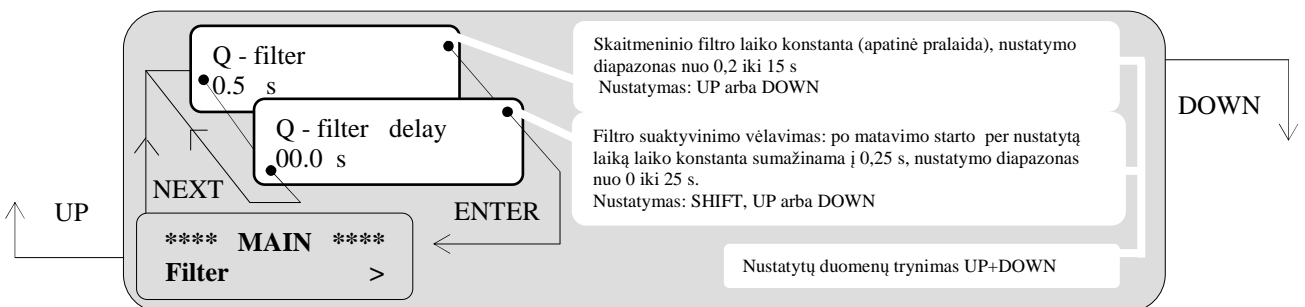
Skirtas prietaiso instaliavimui ir išbandymui. Paspaudus klavišą NEXT paleidžiamas matavimo procesas serviso režimu. Pats matavimas vyksta tokiu pačiu būdu, kaip ir dirbant naudotojo režimu, tačiau duomenų pavaizdavimas displejuje yra pritaikytas serviso kontrolės reikmėms. Perjungiant klavišu NEXT displejuje galima pavaizduoti 8 duomenis.



**Qsupp, ..** - mažų pratekėjimų slopinimo riba, teigiamos tekėjimo krypties nustatymas, matavimo vėlavimas įjungus skysčio skaitiklį:



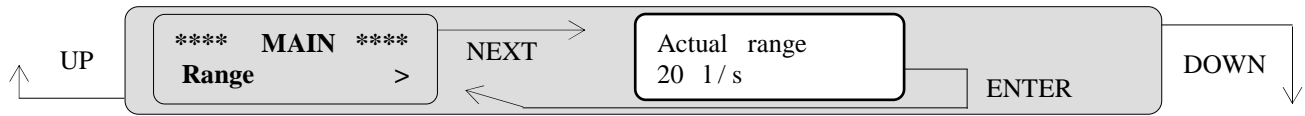
**Filter** – filtravimo konstanta ir filtro vėlavimas – **šių parametru negalima keisti nepasikonsultavus su gamintoju:**



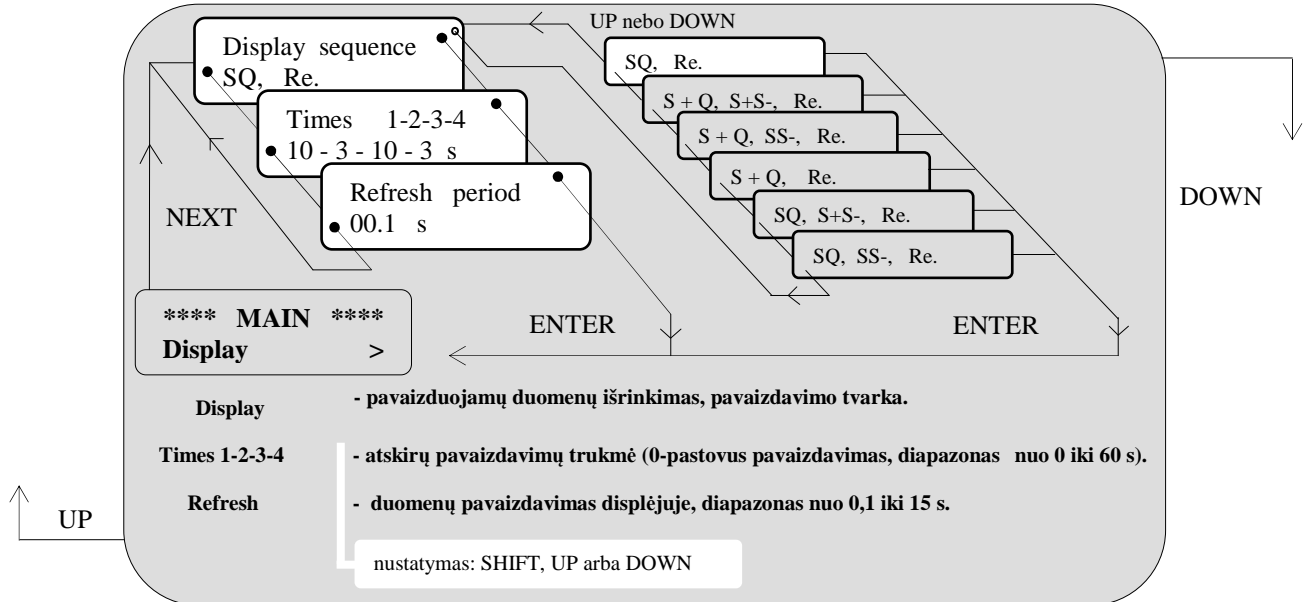
**Aptarnavimo instrukcija – išsamus pasiūlymų aprašymas:**

**Range** - aktualus pratekėjimo diapazonas: tačiau įrengimas veikia iki 200% šios reikšmės !

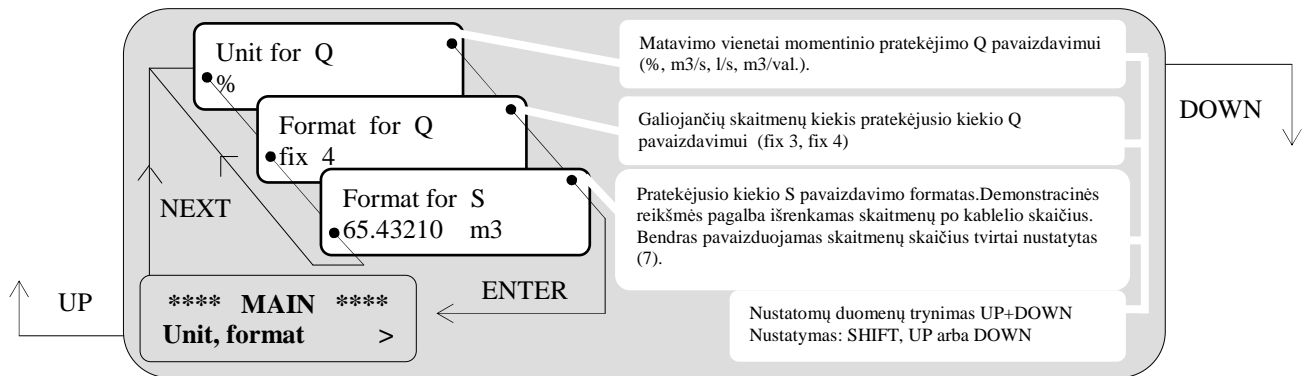
**Parametro negalima keisti nepasikonsultavus su gamintoju!**



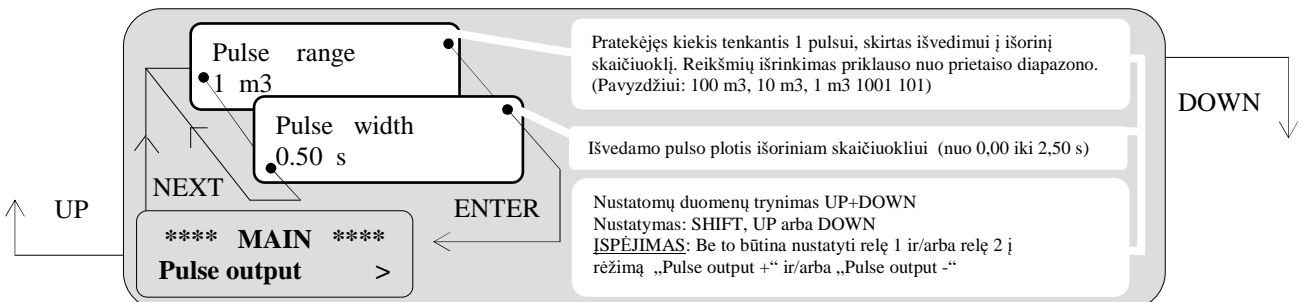
**Display** - atskirų parametų pavaizdavimo laikiniai parametrai, atskirų parametų pavaizdavimo forma:



**Unit, format** - pratekėjimo vienetas Q ir dydžių Q, S+, S- pavaizdavimo formatas:

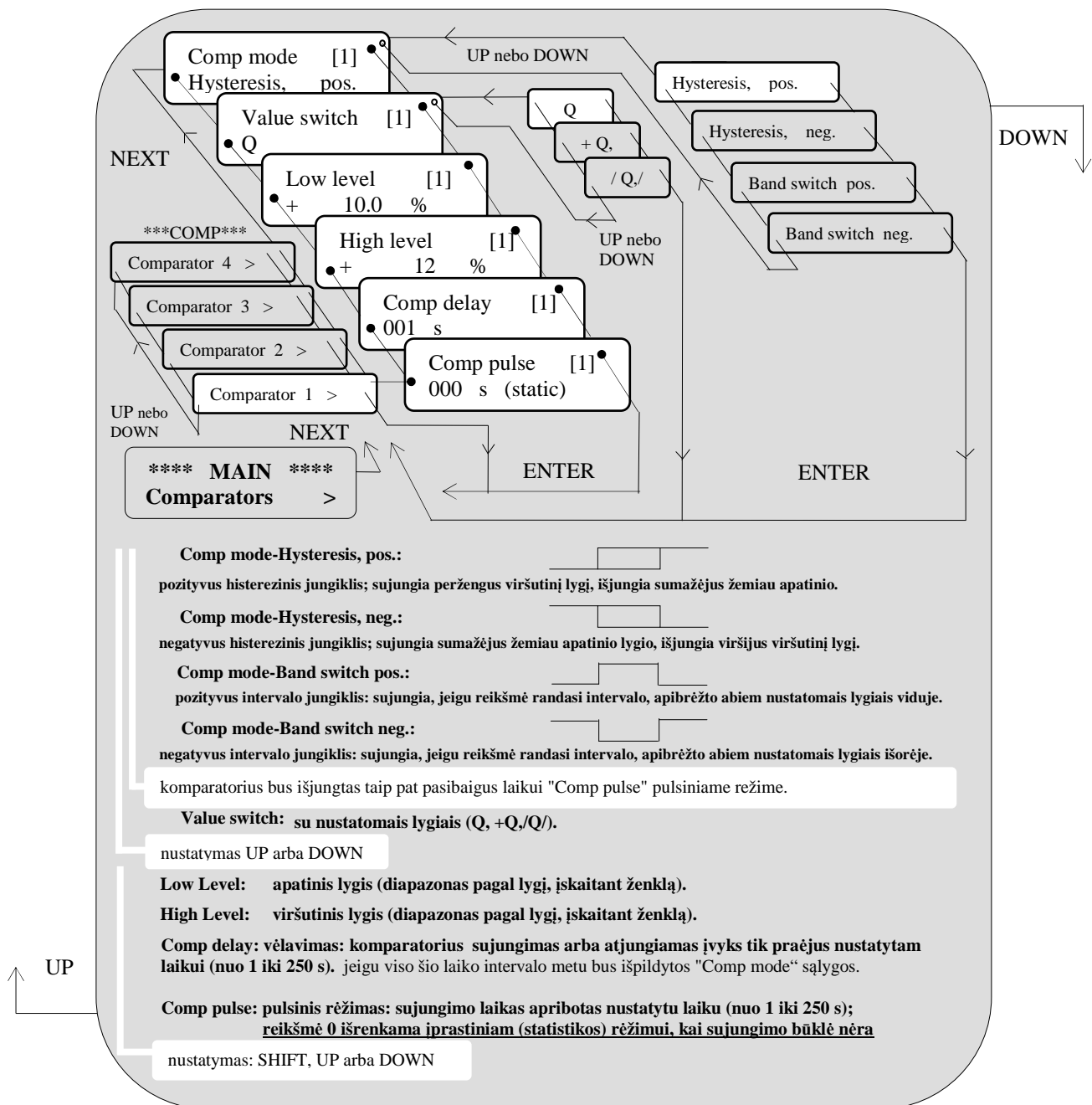


**Pulse output** - pulsinis išėjimas į išorinį skaitiklį, 1 pulsui atitinkantis pratekėjęs kiekis, šio pulso plotis:



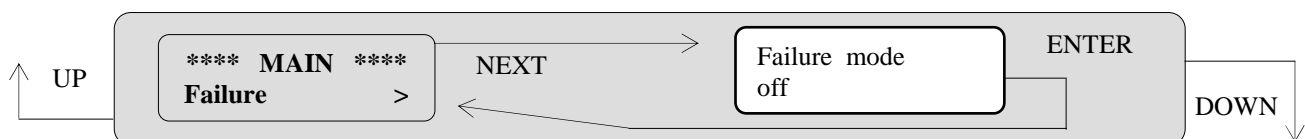
**Aptarnavimo instrukcija – išsamus pasiūlymu aprašymas:**

**Comparators** - keturi pratekėjimo komparatoriai su 4 režimais, statistinio arba pulsinio režimo galimybė:



Įspėjimas: Be reikšmių nustatymo pagal aukščiau esančią lentelę, būtina išrinkti relė režimą „Comparators 1 - 4“. Kitaip komparatorius neturės įtakos prietaiso MQI išėjimams.

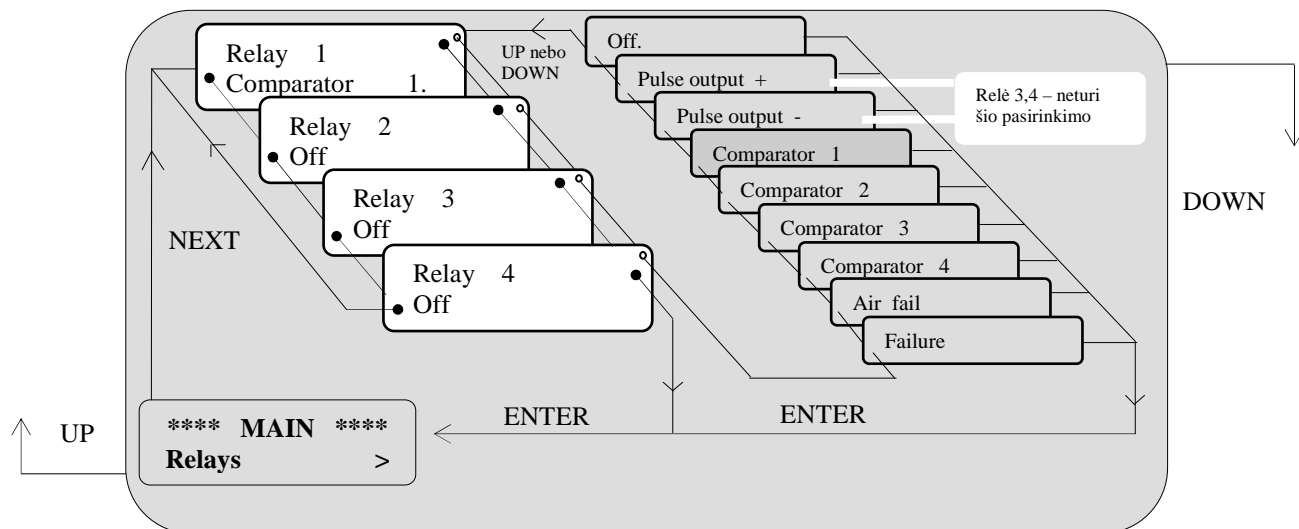
**Failure – skirta būsimam būklės kontrolei skirtų parametru papildymui:**



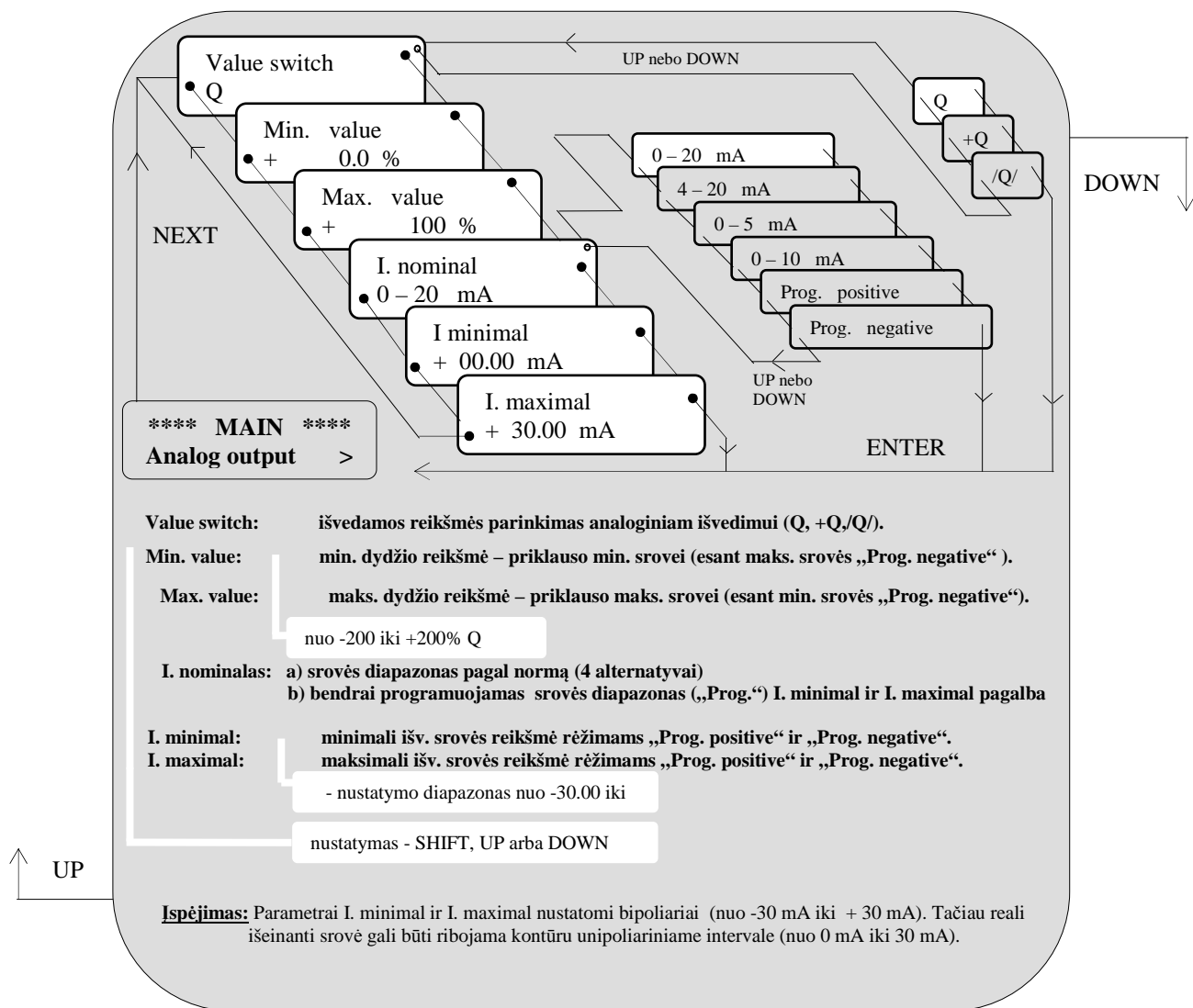


**Aptarnavimo instrukcija – išsamus pasiūlymų aprašymas:**

**Relais – finkcijų priskyrimas relėms 1 – 4; pulsinis išvedimas į išorinį skaitiklį (tiesiogine arba atbuline kryptimi), komparatorių 1 - 4 išvedimas, daviklio užsiorinimas, gedimas (bendrai):**

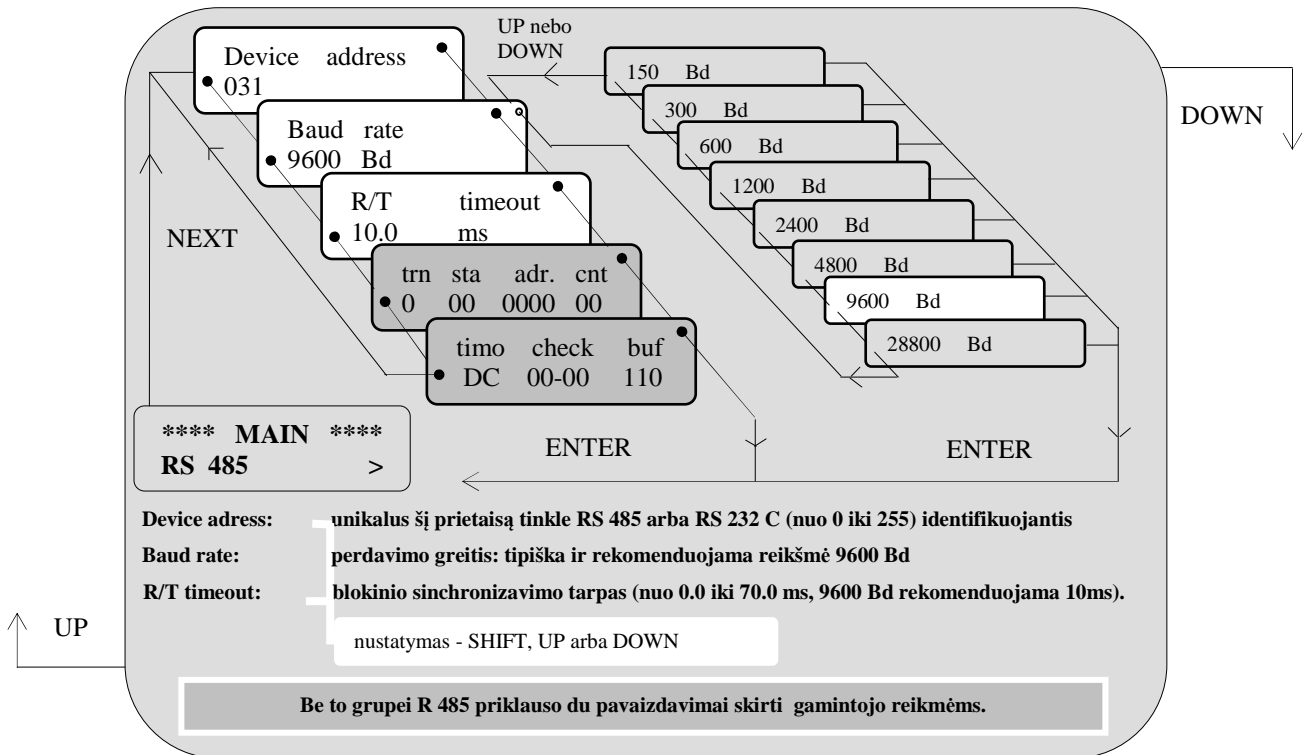


**Analog output – išvedamos reikšmės priskyrimas, išėjimų diapazonas, vard. srovė, srovės diapazono išplėtimas:**



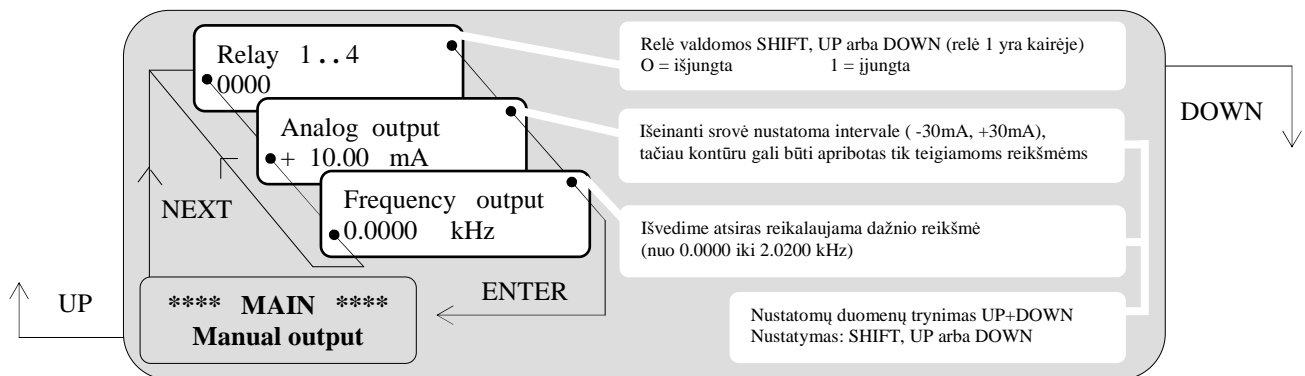
**RS 485 – komunikacinio portu (linku) RS 485 arba RS 232 C parametrai:**

Komunikacinis portas tarnauja pagrindinių prietaiso duomenų (Q, S, S+, S- ir informacija apie būklę) ir atminties su statistikomis perdavimui. Naudoja firminį komunikacinį protokolą ELA-2, kuris yra aprašytas manuale "Protokolas ELA2 skysčių skaitikliui MQI" (ši dokumentacija neįeina į įprastinį pristatymą).



**Ispėjimas:** Tam, kad būtų užtikrintas teisingas komunikacijos veikimas ir duomenų surinkimo procesas, kiekvienas prietaisas esantis tinkle ir /arba duomenų bazės grupėje privalo turėti unikalų adresą (Device address). Tai būtina išlaikyti bet kokiam duomenų perdavimo standartui (RS 485, RS 232 C ir pan.).

**Manual output - ričių 1 – 4, srovės ir pulsinio išvedimo rankinis valdymas (išbandymas):**

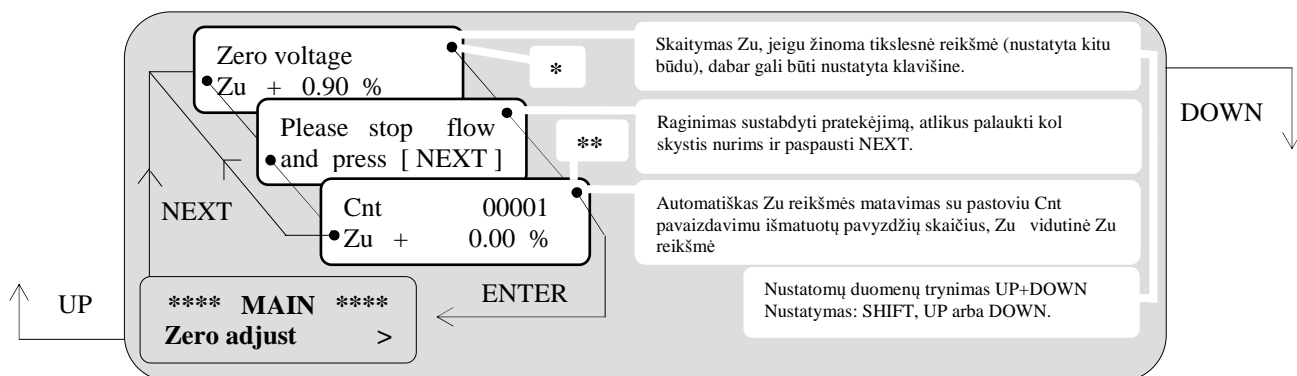


**Zero adjust** – prietaiso nulinio taško nustatymas, kuris atliekamas kalibruojant gamybos metu, instaliuojant galima patikslinti:

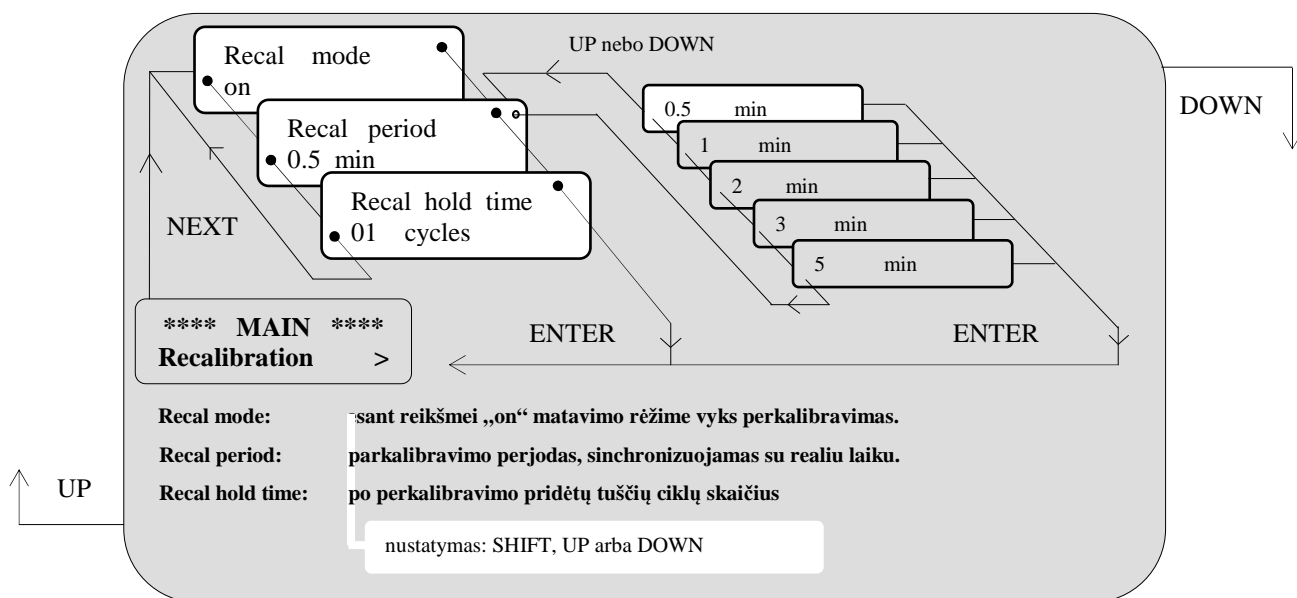
Nulinio taško nustatymo negalima keisti nepasikonsultavus su gamintoju. Nustatymas priklauso nuo parametro Zu [%] reikšmės, ši reikšmė gali būti klavišine nustatyta matavimų arba kitų metodų pagalba.

Paiškinimai sekančiam grafiniam pavaizdavimui:

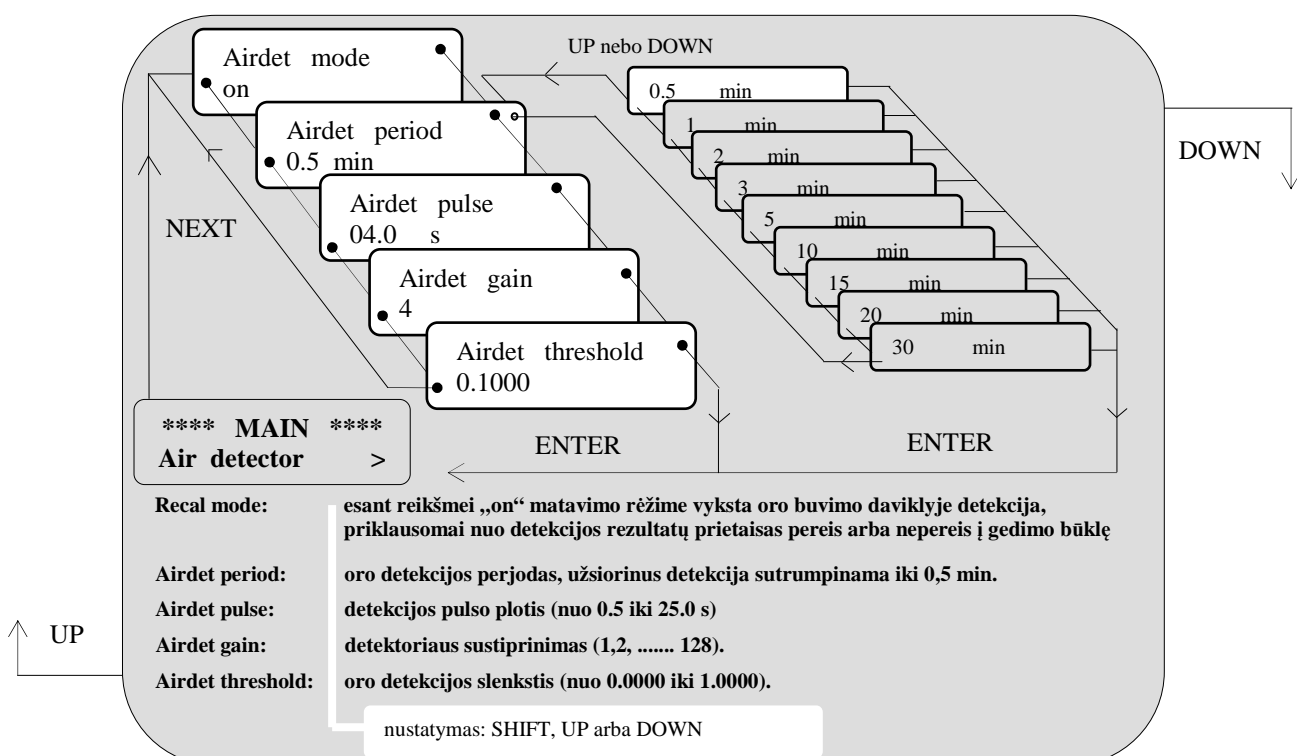
- \* Klavišą NEXT paspausti tuo atveju, jeigu Zu reikšmė nustatyta matavimų pagalba, kitaip panaudoti ENTER arba ESCAPE grįžimas į meniu.
- \*\* Matavimai automatiškai baigiami atlikus limitinį pavyzdžių bandymų skaičių (šis skaičius optimaliai nustatytas prietaiso gamybos metu). Būtinu atveju matavimus galima baigti klavišine, paspaudus klavišą NEXT arba ESCAPE.



**Recalibration - recalibravimas: šio parametro reikšmės negalima keisti nepasikonsultavus su gamintoju:**

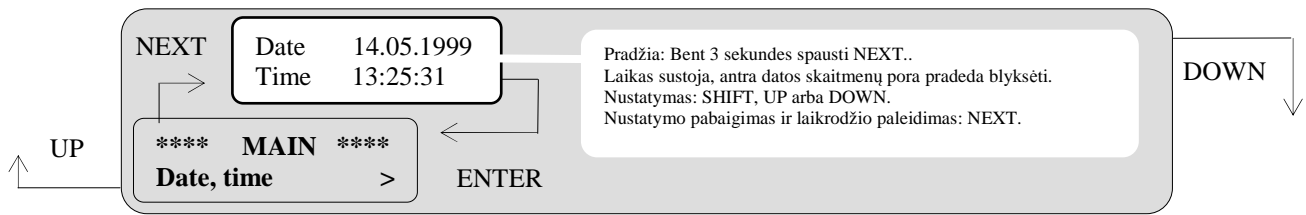


**Air detector – tuščio vamzdyno detekcija: parametro reikšmės negalima keisti nepasikonsultavus su gamintoju:**

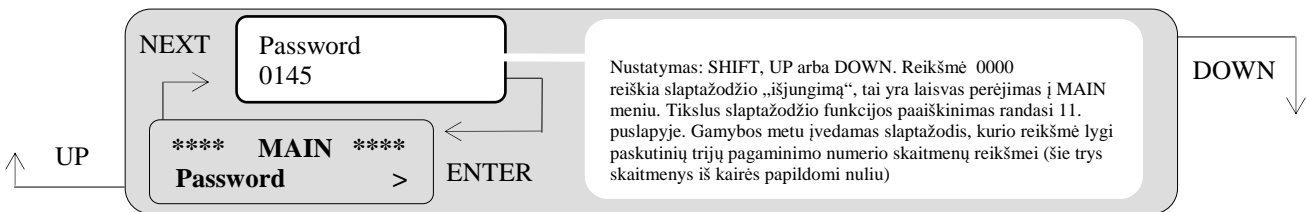


**Cleaner** – Šioje prietaiso versijoje nėra įrengtos indukcinio daviklio valymo grandinės. Parametrą „Cleaner mode“ reikia palikti būklėje „off“.

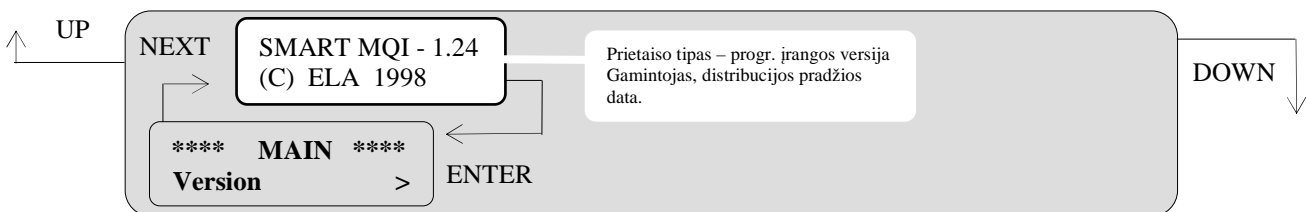
**Date, time** - datos ir laiko nustatymas:



**Password** – perėjimo į serviso režimą (menu MAIN) slaptažodžio nustatymas:  
Išsamesnis slaptažodžio funkcijos išaiškinimas – žiūr. psl. 11.

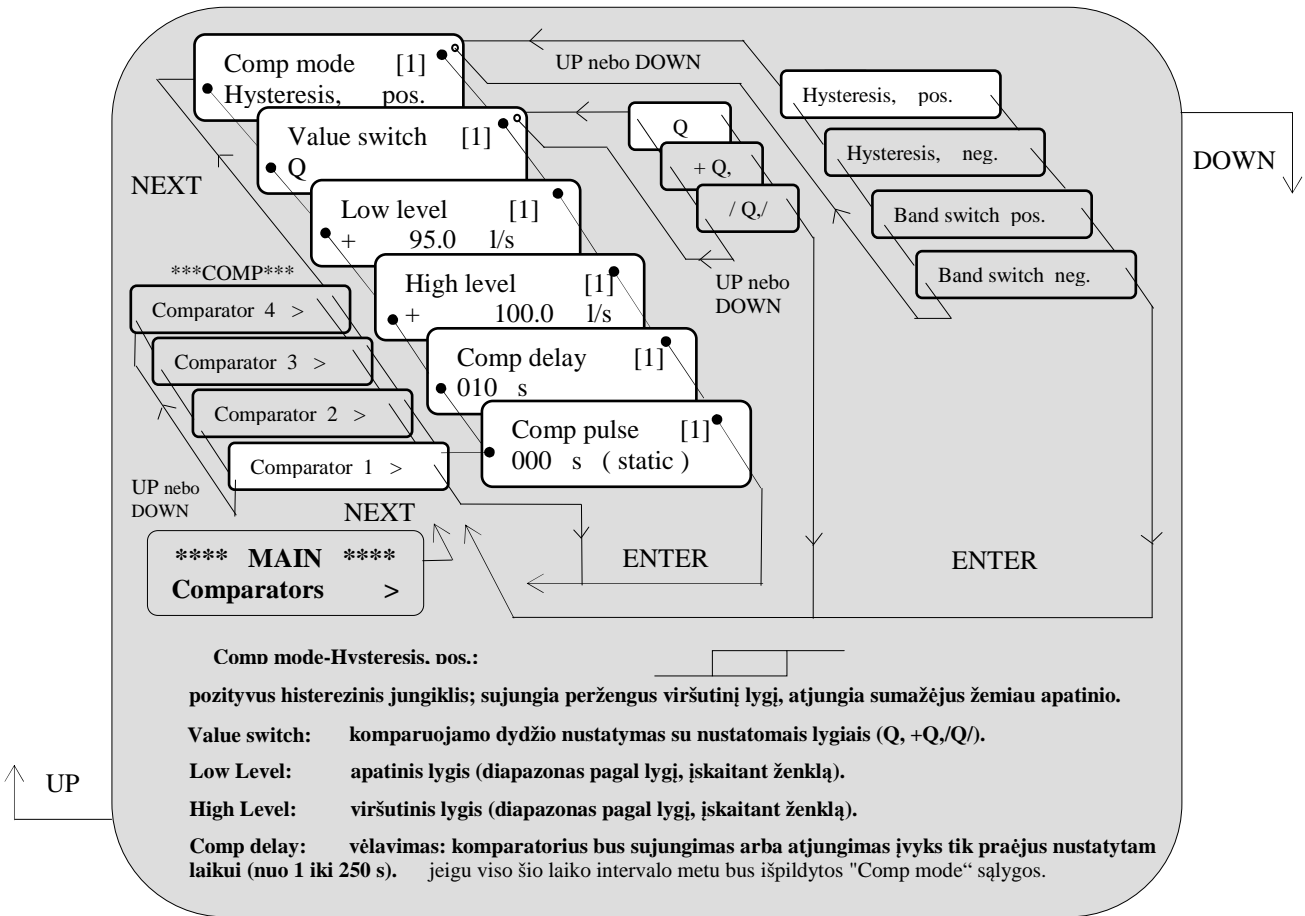


**Version** - prietaiso tipas ir programos versija.



Pavyzdys:

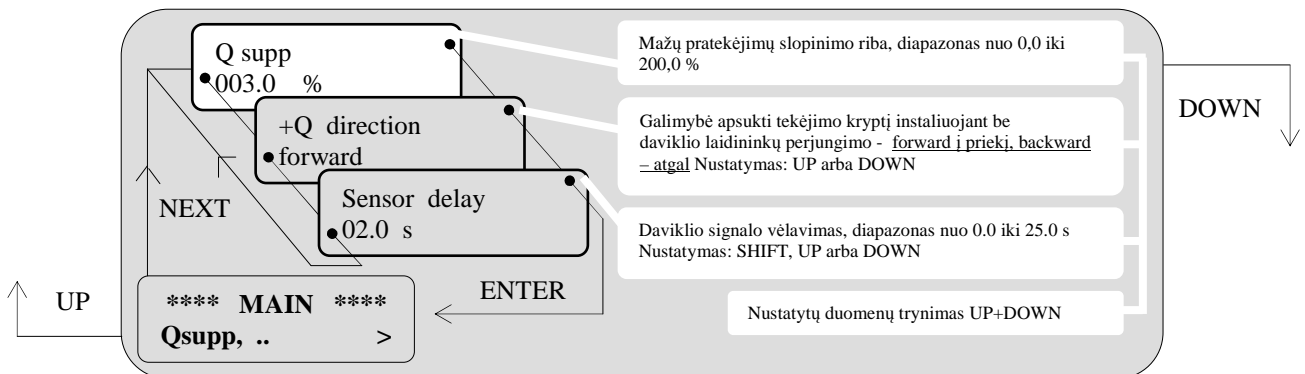
Esant didesniai kaip 100 l/s pratekėjimui reikia sujungti MQI mazgo relės kontaktą. Atliksime sekantį nustatymą:



Nustatytam komparatoriui pasiūlyme **Relays** dar reikia priskirti relę to Realy 1 – Comparator 1. Taip nustatytas komparatorius, įskaitant priskirtą relę, sujungs relę 1 peržengus momentinį pratekėjimą 100 l/s su nustatytu vėlavimu 10 s. Relės 1 sujungimas išsijungs pratekėjimui nukritus žemiau 95 l/s (su 10 s vėlavimu).

Pavyzdys:

Reikia blokuoti apatinę pratekėjimo diapazono ribą iki 3 % (šliaužiantis tekėjimas). Atliksime sekantį nustatymą:



Taip nustatyta apatinė riba sustabdys matavimus, kai pratekėjimas bus mažesnis kaip 3 % skysčių skaitiklio diapazono, įskaitant rezultatų sumavimą skaitiklyje.

Kitas korekcijas ir prietaiso sureguliovimą galima atlikti panašiu būdu vadovaujantis sureguliojimo instrukcija.

## Smart MQI – Duomenų rinkimo programa

Programa smart MQI yra duomenų iš MQI 99 eilės magnetinių-indukcinių skysčio skaitiklių surinkimo programa. Programa įgalina sekančias funkcijas:

- Online monitoringas** ► būklės ir pagrindinių matuojamų dydžių stebėjimas (momentinis pratekėjimas, pratekėjęs kiekis abiem kryptim, ...), žiūr. panelis **Perdavimas**.
- Statistinių duomenų perdavimas** ► iš skysčio skaitiklio į duomenų bazę skaičiavimo mašinoje (PC), žiūr. panelis **Perdavimas**
- Statistinių duomenų išvedimas** ► iš skaičiavimo mašinos duomenų bazės į displejų, spausdintuvą arba CSV tipo eksportinius failus, žiūr. panelius **Statistika** ir **Pratekėjimas**.

### PANELIS PERDAVIMAS

#### Statistinių duomenų perdavimas

Panelis **Perdavimas** tarnauja duomenų perdavimui iš skysčio skaitiklio atminties su statistikomis į duomenų bazę PC. Iš čia duomenis gali gauti ir pavaizduoti, spausdinti bei eksportuoti paneliai **Statistika** ir **Pratekėjimas**.

#### Online monitoringas

Sekanti panelio **Perdavimas** funkcija yra skysčio skaitiklio būklės bei pagrindinių matuojamų dydžių monitoringas.

- **Matavimas:** Indikatorius „Matavimo režimas“
- **Klaida:** Klaidos indikatorius „Užsiorinęs vamzdynas“
- **Relė 1 – 4:** Relė būklės indikatorius
- **Q:** Momentinis pratekėjimas vienetais l/s, gallon/s arba UK gal/s
- **S:** Bendras „abiem kryptim“ pratekėjęs kiekis m<sup>3</sup>; S = (S+) – (S-)
- **S+:** Bendras pratekėjęs kiekis tiesiogine kryptimi m<sup>3</sup>
- **S-:** Bendras pratekėjęs kiekis atbuline kryptimi m<sup>3</sup>

### PANELIS STATISTIKA

Šis panelis tarnauja išvedimų funkcijų valdymui. Dirba su sekančiais statistiniais dydžiais:

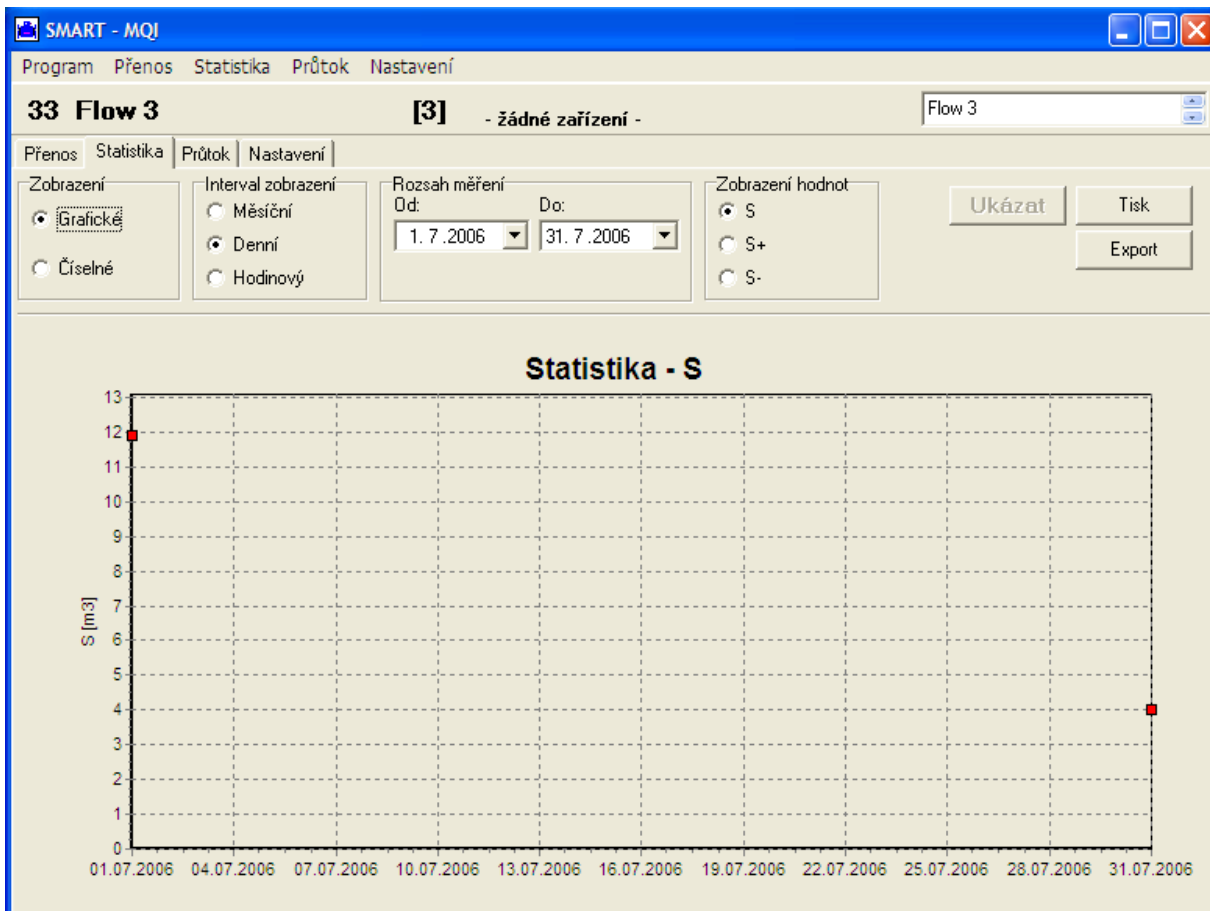
- **Matavimas [val.]** matavimų trukmės laikas (tik lentelėms)
- **Klaida [val.]** užsiorinimo būklės trukmės laikas (tik lentelėms)
- **S+ [m<sup>3</sup>]** pratekėjęs kiekis tiesiogine kryptimi
- **S- [m<sup>3</sup>]** pratekėjęs kiekis atbuline kryptimi
- **S [m<sup>3</sup>]** „abiem kryptim“ pratekėjęs kiekis, S = (S+) – (S-)

Įvedamos funkcijos paleidžiamos sekančiais klavišais:

- **Pavaizduoti** Grafikų ir lentelių pavaizdavimas
- **Spausdinti** Grafikų ir lentelių spausdinimas
- **Eksportas** Eksportuoti į CSV tipo failus (programai EXCEL ir pan.)

Grafikai, lentelės ir eksportiniai failai organizuojami laiko intervalais, priklausomai nuo jungiklio **Pavaizdavimo intervalas** reikšmės: **Mėnesinis/Dieninis/Valandinis**

Kiekvienoje lentelės eilutėje randasi savaitės diena, data, laikas ir penkios aukščiau nurodytos reikšmės atitinkamam laiko intervalui. Po lentele prijungiama **stulpelių suma** ir ekstreminės reikšmės (**minimumas** ir **maksimumas**) įskaitant datą ir laiką, kada šis ekstremas pasireiškė.



## PANELIS PRATEKĚJIMAS

Panelis **Pratekėjimas** tarnauja išvedamų  $Q(t)$  record kategorijos funkcijų valdymui (5-minučių aritmetinių pratekėjimų vidurkių įrašas). Išvedamos funkcijos ir klavišai yra vienodi kaip ir panelyje **Statistika**.

Po lentelę prijungiamos ekstreminės reikšmės (**minimumas** ir **maksimumas**) įskaitant datą ir laiką, kada šis ekstremas pasireiškė.

### Minimali kompiuterio konfigūracija ir linijiniai pervedimo elementai:

- PC Pentium 133, 64 MB RAM, 100 MB tuščios vietos hard diske
- Operacinė terpė Windows 98 SE
- Internet Explorer 5.5
- Komunikacinis portas: COM (RS 232C arba RS 485) arba USB (1.1 arba 2.0)
- Driver virtualiam COM portui, jeigu naudojamas USB portas
- Atitinkamas prijungimo kabelis ir/arba linijinis pervedimo elementas sujungimui tarp PC komunikacinio porto ir skysčio skaitiklio komunikacinio interfeiso (standartas RS 232C arba RS 485). Detalės dėl pervedimo elementų tipo ir kitų parametų nurodomi programos Smart MQI naudotojo manuale.

### Kalbinės versijos

Programa Smart MQI turi penkias kalbines versijas (anglų, čekų, prancūzų, vokiečių ir ispanų). Konkrečią kalbą naudotojas išsirenka paleidžiant programą.

Program	Programa	Mėsičnį	Mėnesiais
Přenos	Perdavimas	Denní	Dienomis
Statistika	Statistika	Hodinový	Valandomis
Nastavení	Nustatymas	Rozsah měření	Matavimų diapazonas
žádné zařízení	joks įrengimas	Od	Nuo
Přenos Statistika	Perdavimas Statistika	Do	Iki
Průtok	Pratekėjimas	Zobrazení hodnot	Reikšmių pavaizdavimas
Zobrazení	Pavaizdavimas	Ukázat	Parodyti
Grafické	Grafiškai	Tisk	Spausdinimas
Číselné	Skaitmenimis	Export	Eksportas
Interval zobrazení	Pavaizdavimo intervalas		