

Magneticko-indukční průtokoměr MQI 99

Autorizovaný výrobek schválený ČMI pod č. 2664/97/010 podle zákona o metrologii 505/1990 Sb., úřední značka schváleného typu TCM 142/05 – 4233

Uživatelská příručka



- Pružně se přizpůsobí každé montážní situaci
- Rychlá a snadná změna z kompaktního na oddělené provedení
- Výkonný převodník pro mnoho aplikací
- Robustní a odolný kryt snímače a převodníku

Oblast použití

- Vodní hospodářství
- Strojírenství
- Energetika
- Chemický průmysl
- Potravinářství
- Zemědělství



ELA, spol. s r.o.

Provozovna: Sokolova 32, 619 00 BRNO, CZ

Úřední sídlo: Mikulovská 1, 628 00 BRNO, CZ

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

e-mail: ela@elabrno.cz, info@elabrno.cz, www.elabrno.cz

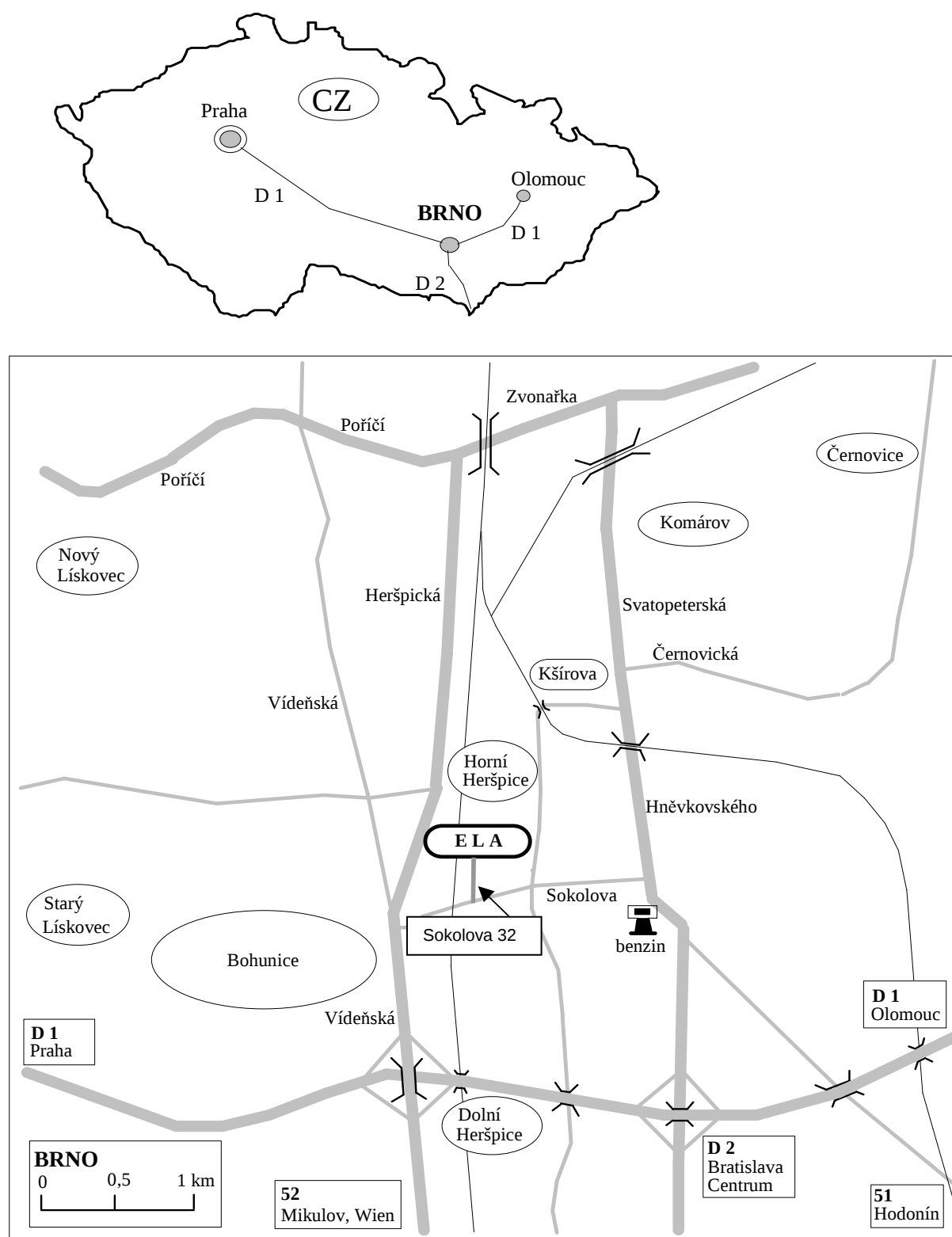


Adresa provozovny:

Sokolova 32

619 00 Brno

Czech Republic

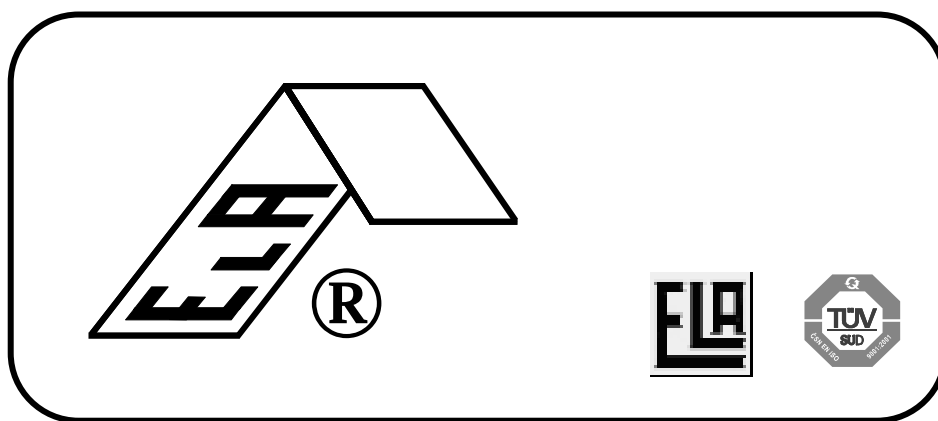
**POZNÁMKA:**

Protože každý výrobek podléhá vývoji, může se stát, že během doby dojde k určitým změnám, které nezachycuje tato příručka. Případné odchylky od popisu v tomto návodu možno vyhledat pomocí klávesnice v menu přístroje.

Veškeré nejasnosti prosíme konzultovat přímo ve výrobním závodě.

Obsah:

	strana
Úvod	1
Specifikace	2 ÷ 5
Technické údaje – snímač a řídící jednotka	6
Technické údaje – zapojení vstupů/výstupů a základní funkce	7
Rozměry, možnosti montáže	7a ÷ 7d
Inspekční certifikát	7e
Objednací kódy ELA přístrojů	7f
Protokol o nastavení	8
Záruční list	9
Návod k obsluze	10 ÷ 13
Návod k nastavení	14 ÷ 20
Příklad praktického nastavení řídící jednotky	21
SMART MQI – program pro sběr dat	22 ÷ 23



ELA, spol. s r.o. vyrábí a prodává:

- ⇒ DN 10 ÷ DN 1000 magneticko-indukční průtokoměry
- ⇒ Ultrazvukové průtokoměry pro všechny typy otevřených profilů
- ⇒ Ultrazvukové měřiče výšky hladiny
- ⇒ Elektrodové systémy
- ⇒ Parshallovy žlaby
- ⇒ Poradenská činnost v oblasti měření kapalin

Úvod:

Magneticko indukční průtokoměry – **MQI 99** jsou přesné měřicí přístroje, určené pro měření průtoku vody a jiných elektricky vodivých médií, popř. i jako průtokoměrné části měřičů tepla. Nasazení je vhodné tam, kde jsou měřené hodnoty dále zpracovány pro účely měření, registrace, dávkování, směšování apod. a to jako provozní i stanovená měřidla ve smyslu Zákona o metrologii č. 505/1990 Sb.

Oblast použití

- Vodní hospodářství, měření pitné a odpadní vody.
- Průmysl chemický, textilní, papírenský, těžební.
- Potravinářství.
- Energetika a teplárenství.
- Zemědělství.

Výhody současné generace průtokoměrů MQI 99

- Nezávislost na kolísání napájecího napětí a síťovém rušení.
- Nezávislost na vlastnostech kapaliny (tlak, teplota, hustota apod.).
- Nevnáší žádnou tlakovou ztrátu.
- Nenarušuje konzistenci měřené kapaliny.

Přesnost měření může být negativně ovlivněna následujícími vlivy:

- Vodivost kapaliny je menší než $5 \mu\text{S} / \text{cm}$, u demineralizované vody $20 \mu\text{S} / \text{cm}$.
- Není zaplněn celý profil snímače.
- Není rovnoměrný průtok v oblasti snímače (uklidňovací délky nátoky a výtoky).
- Rychlosti proudění je menší než $0,3 \text{ m/s}$.

Princip činnosti indukčního snímače

Měření je založeno na principu Faradayova zákona o elektromagnetické indukci, podle něhož se v elektricky vodivém tělese, pohybujícím se v magnetickém poli, indukuje elektrické napětí. Pro toto napětí platí následující vztah (obecně):

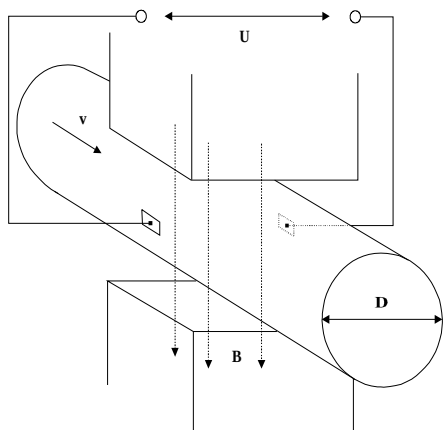
$$U = B \times D \times v \quad \text{kde:}$$

U = indukované napětí

v = vektor stř. průtočné rychlosti

D = průměr potrubí

B = magnetická indukce



Jsou-li magnetická indukce pole B i průměr potrubí D konstantní, pak indukované napětí je úměrné střední rychlosti proudění kapaliny.

Kapalina protéká průtokoměrem kolmo na směr magnetického pole. Pohybem kapaliny, která musí mít určitou minimální elektrickou vodivost, se indukuje určité elektrické napětí, snímané dvěma elektrodami umístěnými kolmo na směr magnetického pole i směr průtoku.

Magnetické pole průtokoměru je vytvářeno budícím proudem s obdélníkovým průběhem, který je generován v převodníku a přiveden na budící vinutí snímače. Systém vynuceného proudu zabezpečuje konstantní buzení za všech okolností, které se v provozu mohou vyskytnout.

Specifikace:

Podmínky měření

Měření není závislé na:

- Teplotě a tlaku kapaliny.
- Hustotě a viskozitě kapaliny.
- Obsahu pevných částic.
- Běžné úrovni rušivých magnetických polí.

Pro spolehlivou činnost MQI 99 a přesnost měření je nutno splnit tyto podmínky:

- Minimální vodivost kapaliny >20 μS / cm u demineralizované studené vody.
>5 μS / cm u ostatních kapalin.
- Rychlost průtoku min. 0,3 m / sec, max. 12 m / sec.
- Ustálený průtok uklidňovací délky 5 DN před snímačem / 3 DN za snímačem
při změně DN se úkos do 8° započítává do uklidňovacích délek
- Zcela zaplněný profil snímače měřenou kapalinou.
- Kvalitní provozní spojení snímače s měřenou kapalinou.

Přesnost měření narušuje

- Zaplynování měřené kapaliny, vzduchové bubliny
- Silné bludné zemní proudy
- Víření kapaliny ve snímači
- Pevné částice z magnetických kovů v měřeném médiu

Provedení přístroje

Snímač

- Měřicí trubice je zhotovena z nemagnetického materiálu s navařenými přírubami a montážními příchytkami. Uvnitř je opatřena izolační výstelkou požadovaných vlastností (podle použitého měřeného média). Na tělese měřicí trubice je připevněn systém budících cívek magnetického obvodu, vytvářející potřebné magnetické pole.
- Dvojice elektrod, umístěných proti sobě a procházejících měřicí trubicí s výstelkou, je vyrobena z ušlechtilé oceli nebo jiného materiálu (podle požadované chemické odolnosti měřenému médiu).
- Celá elektrická část je umístěna v ocelovém krytu (zavařeném) s hrdlem pro vyvedení vnitřní kabeláže.
- Odělená verze: na hrdle je připevněn přes kabelovou ucpávku signální kabel standardní délky 8 m (možno objednat jinou délku).
- Kompaktní verze: řídicí jednotka je připevněna pomocí multifunkčního úchytu přímo na průtokoměr.
- Zavaření krytu umožňuje dosažení vysokého stupně krytí a povrchová úprava zajišťuje stálou klimatickou odolnost.

Řídicí jednotka

- Řídicí, vyhodnocovací elektronika umístěná v robustní hliníkové skřínce s průzorem pro zobrazovací displej, také jako bezdisplejová verze, obě s vysokým kratím IP 67.

Doplňková provedení

- Provedení průtokoměru – MQI 99 „pracovní měřidlo stanovené“ podle Zákona o metrologii č. 505/1990 Sb.. Metrologické vlastnosti měřidla podle zadání zákazníka jsou určena ověřením a označením úřední značkou a nemohou být libovolně měněna.
- Kalibrace ve více bodech měřicího rozsahu. Standardně jsou průtokoměry kalibrovány ve 3 bodech. Podle požadavků zákazníka lze počet měrných bodů zvýšit.
- Zvýšené krytí snímače IP 68: požadavek musí být přesně definován (hloubka ponoření a čas, popř. prostředí s nebezpečím výbuchu). Vyšší PN, případně odlišné vestavné délky snímače, jiné provedení přírub (DIN, ANSI apod.) po projednání poptávky. Program pro řízený sběr dat – umožňuje vyhodnocení statistických údajů z průtokoměru na běžném PC - WIN.

Zapojení a konstrukce

Připojení řídicí jednotky na napájecí síť musí být provedeno podle platných norem:



- Připojování el. přístrojů a spotřebičů.
- Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách.
- Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních osobou nejméně „znalou“.

- Montáž přístroje zajišťuje odběratel (do potrubí, převodník na stěnu). Uvedení soupravy do provozu provádí na vyžádání servisní oddělení výrobce. **Při provedení těchto úkonů jinou, než pověřenou, organizací zaniká záruka na přístroj.**
- Krytí přístroje umožňuje jeho použití prakticky ve všech druzích prostředí aktivního, pasivního a složitého, po dohodě s výrobcem je možné provést doplňující úpravy i do některých ztížených klimatických podmínek.
- Trasy signálního a výstupních kabelů nemají být v těsné blízkosti výkonových silových rozvodů, nebo ve společných trubkách.

Tabulka průtoků pro 1 m / s

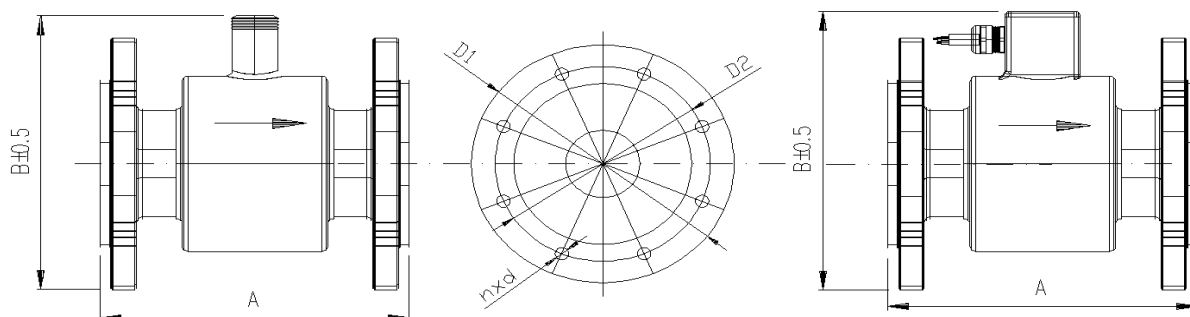
DN	m ³ / h	l / min.	l / s
10	0,283	4,712	0,079
15	0,637	10,62	0,177
20	1,131	18,85	0,314
25	1,767	29,452	0,491
32	2,895	48,255	0,804
40	4,524	75,398	1,257
50	7,069	117,81	1,964
65	11,946	199,1	3,318
80	18,096	301,59	5,027
100	28,274	471,23	7,854
125	44,179	736,31	12,272
150	63,617	1060,3	17,671
200	113,10	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

Konstrukční rozměry a hmotnosti indukčních snímačů

DN	PN	Rozměry [mm]						Hmotnost kg
		A	B	D1	D2	d	n	
10	16	150	153	90	60	14	4	2,5
15		or 200	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	191	165	125	18	4	7	7
65		209	185	145	18	4	8	8
80		224	200	160	18	8	9,5	
100	250	245	220	180	18	8	12	12
125		276	250	210	18	8	15	15
150	300	305	285	240	22	8	20	20
200		350	375	340	295	22	12	36
250	400	400	430	405	355	26	12	58
300		500	487	460	410	26	12	70
350	600		542	520	470	26	16	85
400			615	580	525	30	16	100
450			657	640	585	30	20	120
500			750	715	650	33	20	160
600	700		870	840	770	36	20	190
700			927	910	840	36	24	260
800	800		1050	1025	950	39	24	350
900			1145	1125	1050	39	28	450
1000	1000		1285	1255	1170	42	28	550

Tolerance vestavných délek:

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



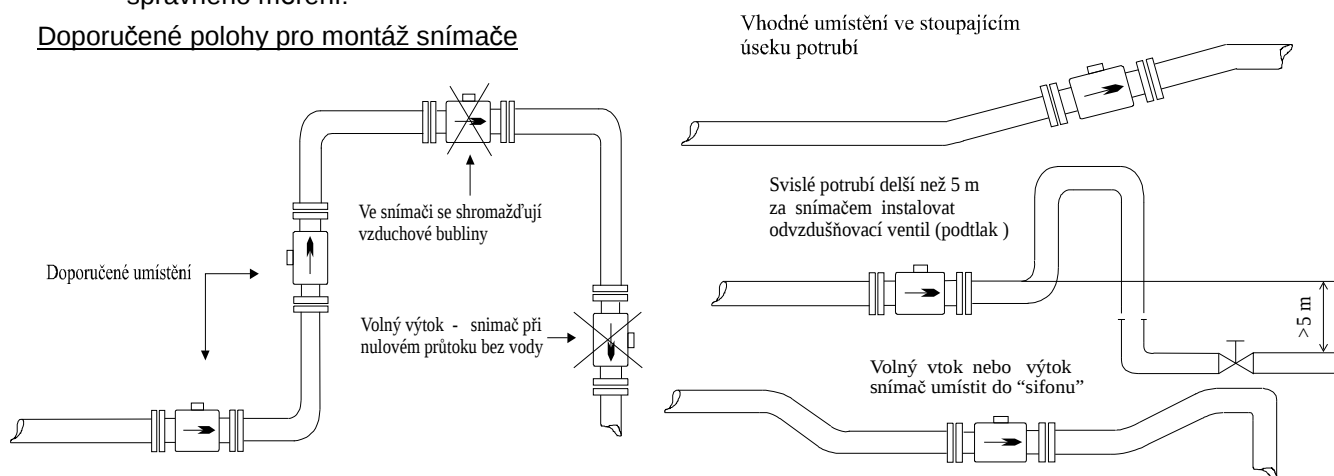
Připojení signálního kabelu

- Signály, přenášené z obvodu elektrod snímače do řídicí jednotky, dosahují hodnot řádově milivoltů a jsou velmi citlivé na magnetické a elektrostatické rušení ze sousedních vysokonapěťových kabelů, napájecích kabelů k výkonovým motorům apod.. Z velké části jsou tato rušení kompenzována v řídicí jednotce, ale přesto je nutné vstupu těchto rušivých signálů podle možností zabránit.
- Signální kabel pro svoji speciální konstrukci, je součástí dodávky v délce podle zadání, která nemá (u stanovených měřidel nesmí) být měněna. Správné připojení tohoto kabelu na řídicí jednotku je důležité, chyby mohou způsobit i výpadek měření. Na stínění jsou kladeny přísné požadavky a na jeho kvalitě je závislá přesnost měření.
- Kabel nesmí být nastavován.
- Stínění musí být po celé délce trasy dobře izolováno od země i kovových předmětů. Doporučuje se jeho vedení samostatnou trubicou nebo trasou.

Umístění snímače a jeho poloha v potrubí

- Snímač indukčního průtokoměru může být montován v libovolné poloze podle požadavků technologie nasazení, při horizontální montáži však musí být osa elektrod vždy vodorovná.
- Potrubí musí být v prostoru měřicí trubice stále zcela zaplněno měřenou kapalinou.
- Směr průtoku podle šipky na krytu snímače je doporučen a je pro něj nastaven parametr převodníku. Na provozním měřidle lze případně obrácený směr průtoku ošetřit změnou parametru převodníku.
- Šrouby a matice – ověřte, zda je pro jejich instalaci dostatek místa u přírub.
- Vibrace a průhyb potrubí – zabezpečte upevnění potrubí na obou stranách od průtokoměru, aby těleso snímače nebylo namáháno ohybem a neneslo vlivy vibrací.
- Při montáži větších světlostí použijte montážní vložku, která svým osovým posuvem usnadňuje montáž bez zvýšeného mechanického namáhání potrubí a přírub snímače.
- Pro zlepšení proudění dodržujte uklidňovací délky před (5DN) a za (3DN) snímačem. Změna průměru pod úhlem do 8° se do těchto délek započítává. Náročnější možnosti jsou vhodně montované usměrňovače proudění a kombinace vhodného difuzoru a konfuzoru.
- Při montáži snímače do izolovaného potrubí (sklo, umělé hmoty apod.) použijte vhodné uzemňovací kroužky. Vodivé spojení zemního bodu snímače na měřenou kapalinu je nezbytným předpokladem správného měření!

Doporučené polohy pro montáž snímače



Doporučení pro instalaci

Aby nedocházelo k chybám měření, způsobených vzduchovými bublinami nebo k závadám na výstelkách, způsobených podtlakem v potrubí, věnujte pozornost těmto doporučením:

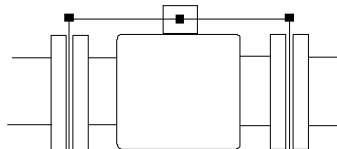
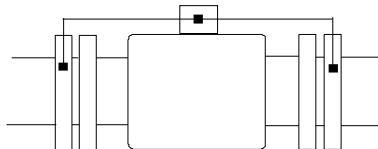
- Při montáži správně usazeného snímače utahujte šrouby rovnoměrně a postupně po úhlopříčce za sebou.
- Pamatujte, že rovnoběžnost přírub má větší vliv na utěsnění, než přebytečná síla utahování na křivě usazených přírubách.
- Snímač musí být montován do potrubí vždy tak, aby osa snímacích elektrod byla vždy **vodorovně**.
- Výstelka z PTFE vyžaduje zvýšenou pozornost při manipulaci i montáži. Při instalaci a provozu zabraňte nadměrnému podtlaku v potrubí. Vyhrdlení na obou koncích snímače neodstraňujte a nepoškozujte. Z výrobního závodu jsou tyto snímače dodávány se speciálními kryty tohoto vyhrdlení, které má zabránit změnám tvaru (tvarová paměť teflonu by způsobila časem částečné narovnání vyhrdlení). Odstraňte je až těsně před montáží snímače do potrubí, při vkládání snímače mezi proti přírubu potrubí je nahraďte kousky hladkého plechu, které těsně před dotažením šroubů odstraňte.
- Těsnění – vyhrdlená část výstelky neplní funkci těsnění, proto je třeba vkládat příslušné těsnění přesně vycentrované mezi snímač a potrubí. Přesahuje-li těsnění v některém místě do průtočného profilu, způsobuje viry a snižuje kvalitu měření.
- Při montáži zabezpečte, aby se snímač vkládal do potrubí vsuvně, nelze-li to zabezpečit náležitou „pružností“ potrubí, doporučuje se použít montážní vložky (zejména u větších světlostí). Při montáži snímače nesmí být protipříruby svařovány při vsunutém snímači do potrubí (vzniká nebezpečí poškození výstelky snímače).

Uzemnění magneticko-indukčního průtokoměru

- Pro spolehlivou a správnou činnost indukčního snímače je nezbytně nutné kvalitní ochranné a pracovní uzemnění. Ochranné uzemnění je zabezpečeno vnitřní kabeláží soupravy průtokoměru a vodičem PE (PEN) síťového napájení. Pracovní uzemnění je zabezpečeno rovněž vnitřní kabeláží soupravy a kvalitním propojením tělesa snímače s oběma protipřírubami kovového potrubí. Do protipřírub se doporučuje připojení na šrouby M6 navařené, nebo do vrtaného otvoru se závitem. Připojení pod připevňovací šrouby příruby není vhodné, časem může korodovat a způsobit poruchy v měření.

- Při montáži do potrubí z nevodivého materiálu (nebo s nevodivou výstelkou) je nutné zajistit pracovní uzemnění na **kapalinu** jiným způsobem, např. zemnicími kroužky - **platí pro světlosti DN 10 až DN 40**. Tyto kroužky lze objednat ve výrobním závodě, materiál musí odpovídat svoji chemickou odolností měřené kapalině – zpravidla je vyroben ze stejného materiálu jako elektrody snímače. Pro světlosti **DN 50 až DN 1000** jsou snímače vybaveny zemnicí elektrodou, která nahrazuje funkci přídavných zemnicích kroužků.
- Při montáži nutno vkládat těsnění na obě strany uzemňovacího kroužku a dbát na to, aby žádná část nezasahovala do vnitřního profilu snímače (víření a turbulence).

Nákres pracovního uzemnění snímače v potrubí Použití zemnicích kroužků pro světlosti **DN 10 až DN 40**



Elektrody

- Materiál elektrod musí být vybrán podle chemické odolnosti na měřenou kapalinu.
- Čistota elektrod může mít vliv na přesnost měření, jejich silné znečištění může způsobit i přerušení funkce měření (izolace od kapaliny).
- Bezprostředně po dodávce není nutné čistit elektrody před montáží snímače do potrubí. Jeví-li elektrody známky znečištění, očistěte je jemným hadrem, případně chemickým čistícím prostředkem. Pozor na poškození výstelky ! Je-li třeba čistit elektrody za provozu, lze použít jednak způsob mechanický, jednak způsob elektrolytický. Pro mechanické čištění je nutno zajistit vhodnou montáž snímače nebo demontovat snímač z potrubí.
- Výhodou elektrolytického čištění je menší pracnost, ale lze jej použít jen na znečištění, které lze elektrolyzou rozpustit (slabé znečištění a nánosy).
- Podrobné pokyny poskytne na požádání výrobce průtokoměru.
- Při běžném provozu, u velké většiny kapalin, není třeba čištění provádět po celou dobu provozu průtokoměru, stačí samočištění proudem kapaliny (doporučená rychlost je nad 3 m / s).

Uvedení MQI 99 do provozu

Kontrola instalace a zapojení.

- Správné upevnění a utěsnění snímače mezi přírubami, uzemnění snímače na kovové protipříruby v potrubí, u zemnicích kroužků (potrubí z nevodivého materiálu) propojení uzemnění na snímač.
- Dotažení všech svorek kabelových propojů, zasunutí všech konektorů.
- Správné provedení přívodů k ucpávkovým průchodkám, jejich utěsnění a dotažení.
- Provéřte úplnost a správnost soupravy podle výrobních čísel na snímači i převodníku.
- Provéřte správnou hodnotu napájecího napětí podle štítku na převodníku.
- Provéřte správnou hodnotu jistění napájení.
- Je-li instalace bez závad, zaplňte potrubí kapalinou a prověřte utěsnění snímače v potrubí. Po krátkém propláchnutí proud zastavte a zapněte napájení soupravy.

Servis

- Obchodní, servisní činnost a technickou pomoc při návrhu použití – MQI 99 zajišťuje ELA, spol. s r.o. ve spolupráci s firmou **Petr Bajsa, Košuličova 6, 619 00 Brno, fax: 543 251 594, tel: 602 737 201**.
- Servisní oddělení provádí úkony spojené s uvedením soupravy do provozu a změny parametrů na místě (kromě stanovených měřidel).
- ELA, spol. s r.o. může pověřit servisními úkony jinou organizací, ta se musí při zákroku prokázat tímto oprávněním. Rekalibraci všech měřidel a opravy provádí výrobce.

Přídavné přístroje

- Přídavné přístroje slouží k využití (zobrazení nebo zpracování) výstupních signálů převodníku na větší vzdálenosti. Přídavné přístroje nemusí být součástí dodávky výrobce, ale jejich typ by měl dodavatel odsouhlasit. V tomto případě výrobce odpovídá jen za vhodnost vstupních parametrů, ostatní parametry jsou podle TP výrobce přídavného přístroje.
- Pro MQI 99 jako stanovené měřidlo mohou být použity přídavné přístroje, které mají samostatnou typovou zkoušku nebo jsou výslovně zahrnuty do typové schválení přístroje.

Balení, doprava a skladování

- Je-li souprava objednána bez montáže, je balena do bublinkové folie, kartonové krabice nebo na paletu.
- Dodávku lze realizovat veřejným dopravcem, odvozem odběratele, dovozem výrobní organizací. Náklady hradí odběratel.

Technické údaje

UPOZORNĚNÍ: Odpovědnost za přiměřené použití soupravy nese uživatel.

Magneticko-indukční snímač :

světlost	DN 10 ÷ 1000
propojovací kabel	kompaktní verze – standard 0,5 m / 2 x 2 x 0,25 mm ² oddělená verze – standard 8 m / na objednávku 8, 16, 24, 32, 40, 48 m.
princip řízení	pulsní stejnosměrné
napájení budících cívek	z řídicí jednotky
třída izolace budících cívek	E
montážní připojení	přírubové DIN (ANSI, BS) / potravinářské DIN 11 851
tlaková řada	standardní 1,6 MPa (0,6 / 1,0 / 2,5 / 4,0 MPa)
krytí snímače	standard IP 67 / NEMA 5 (na objednávku IP 68 / NEMA 6)
výstelka	tvrdá + měkká pryž DN 10 ÷ DN 1000 / teflon PTFE DN 10 ÷ DN 500
teplotní odolnost výstelek	tvrdá + měkká pryž -5°C ÷ +90°C / teflon PTFE -25°C ÷ +130°C
snímací elektrody	nerez ocel 17.348 standard (Hastelloy / Tantal / Titan / Platina)
kryt příruby	ocel třída 11 standard (nerez ocel tř. 17)
měrná trubice	nerez ocel tř. 17
povrchová úprava	akrylmetalový vícesložkový lak
teplota prostředí	-20°C ÷ +50°C
příslušenství na objednávku	zemní nerezové mezikruží pro plastové potrubí (DN 10 ÷ DN 40)
speciální provedení	potravinářské nerezové provedení – teflonová výstelka – šroubení přírubové nerezové provedení – teflonová / pryžová výstelka bez přírubové provedení – pryžová výstelka

Řídicí jednotka – M Q I 99 :

elektrická vodivost média	≥ 5 μS/cm, pro demineralizovanou vodu ≥ 20 μS/cm
vstupní odpor	≥ 10 ¹⁰ Ω
přesnost měření	0,3 % z měřené hodnoty, je-li průtok v intervalu 10÷100 % z rozsahu za referenčních podmínek *)
filtrace měření	nastavitelná ve více režimech
potlačení malých průtoků	nastavitelná po 0,1 %
směr průtoku	oboustranné měření se znaménkem, okamžitý průtok je sumarizován na množství (S+ v přímém směru a S- ve zpětném směru toku)
nulový průtok	automatické nastavení nulového bodu
záznam údajů	archivace naměřených hodnot po dobu 4 kalendářních měsíců v kategoriích: průměrné 5-minutové průtoky, proteklé množství a doba měření v následujících časových řezech: 1 hodina, 1 den, 1 měsíc
reálný čas	hodiny s kalendářem vybaveným systémem přestupných roků dle gregoriánského kalendáře do letopočtu 2099 (záloha při výpadku sítě)
zobrazení veličin	dvouřádkový alfanumerický LCD displej 2 x 16 znaků s prosvětlením
ovládání	klávesnice se čtyřmi tlačítky
programovatelné funkce	detekce prázdného potrubí
analogový výstup	aktivní galvanicky oddělené, 0(4)÷20 mA / 500 Ω, 0÷5 mA / 2 kΩ nebo obecně nastavitelný rozsah nejvýše do 30 mA / 300 Ω <i>ochrana proti přepětí III. stupně</i>
frekvenční výstup	0÷1 kHz / 0÷100 % z rozsahu průtoku, galvanicky oddělený, pasivní - otevřený kolektor, externí zátěž 8,2 ÷ 10 kΩ, napětí zdroje pro externí zátěž max. 24VDC+10%
binární výstupy	1÷4 x relé, beznapěťový kontakt, bezindukční zátěž, 250VAC/3A, 30VDC/3A; režimy: impulzní (dle proteklého objemu v přímém nebo zpětném směru), komparační (4 subrežimy), stavový (zavzdušnění) – viz <i>Návod k obsluze</i>
komunikační výstup (na objednávku)	RS 485 (galvanicky oddělený) nebo RS 232 C, firemní protokol ELA-2; pro přenos okamžitých i archivovaných dat na PC, PLC apod.; dále na objednávku: program pro sběr dat Smart MQI pro Windows
kabelové vývodky	3x PG 11, průřez napájecího kabelu 3x 1 ÷ 1,5 mm ² Cu
napájení	85 – 260 VAC/50–60 Hz/10 VA ^ 9 ~ 36 VDC/10 W ^ 24 VDC/10 W (± 10 %)
jištění (vnitřní)	630 mA/F
krytí	IP 67 (NEMA 5), IP 44 bez předního víčka
teplota prostředí	-20° C ÷ +50°C
rozměry	180 x Ø 115 mm
hmotnost	2,6 kg
materiál přístrojové skříně	odlitek AlSi 10Mg / EN AC-47100
povrchová úprava	komaxit, eloxace

*) Referenční podmínky (podle EN 29 104):

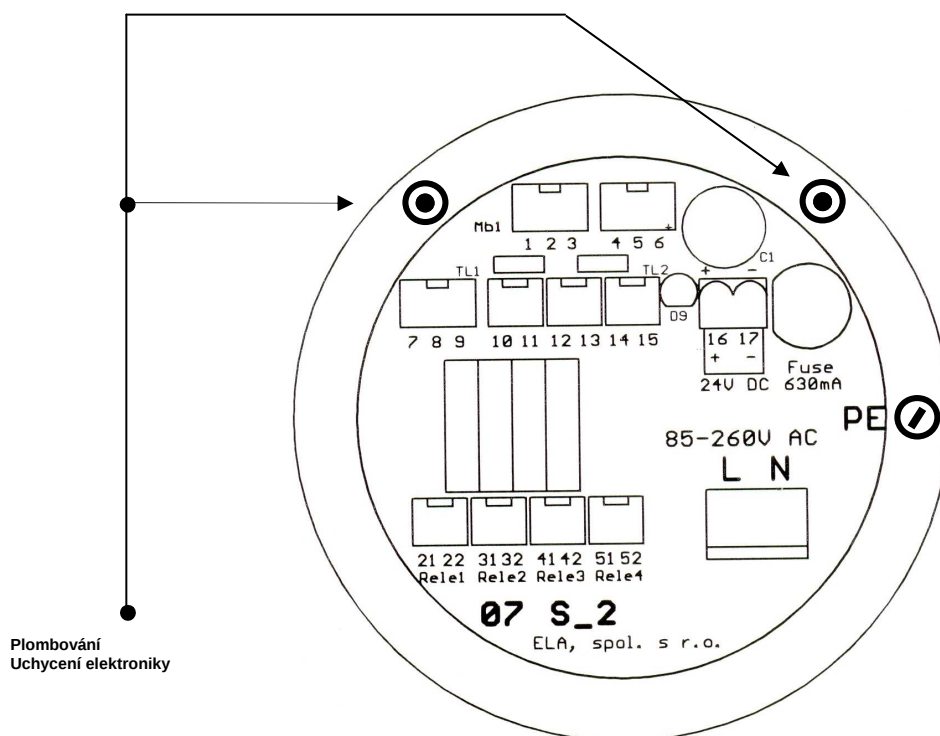
měřicí rozsah	0,3 – 12 m/s
měřené médium	voda při 10 – 30 °C
elektrická vodivost	> 300 μS/cm
napájecí napětí	U _N ± 2 % (U _N = jmenovité napětí)
teplota prostředí	18 – 28 °C
ustálení min.	cca 20 min.
uklidňující délky	10 x DN před, 3 x DN za snímačem
snímač	řádně uzemněný a vystředěný

Technické údaje

UPOZORNĚNÍ: Z důvodů bezpečnosti a ochrany zdraví obsluhy přístroj řádně uzemněte! (Samostatná svorka PE na tělese přístroje.)

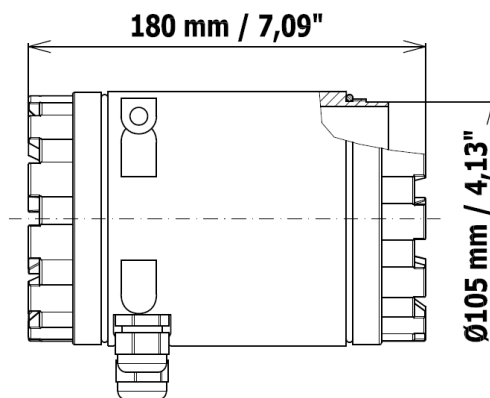
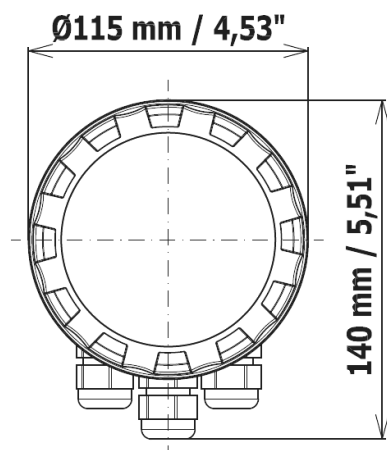
Zapojení vstupů / výstupů a základní funkce:

		STANDARD	NA OBJEDNÁVKU	
			RS 232	RS 485
1 2 3 4 5 6		žlutá buzení zelená buzení opletení funkční zem a stínění E2 hnědá signál opletení stínění E1 bílá signál kompaktní verze - délka kabelu 0,5 m oddělená verze - délka kabelu 8 m	délka kabelu pro oddělenou verzi 16, 24, 32, 40, 48 m	
7 8 9			RxD TxD GND kabel max. 10 m	A B kabel max. 500 m
10 11 12 13 14 15		analogový výstup aktivní výstup neobsazeno neobsazeno frekvenční výstup 0 ÷ 1 kHz pasivní otevřený kolektor		
16 17 L N PE		85 ~ 260 VAC/10VA nezapojovat nezapojovat L N PE	9 ~ 36 VDC/10W nezapojovat nezapojovat + 9 ~ 36 V 0 V ochranný vodič	24 VDC/10W + 24 V 0 V nezapojovat nezapojovat ochranný vodič
21,22 31,32 41,42 51,52		relé 1 / <250 VAC, <30 VDC/<3A sumarizace, komparátory, poruchy apod.	relé 2 / <250 VAC, <30 VDC/<3A relé 3 / <250 VAC, <30 VDC/<3A relé 4 / <250 VAC, <30 VDC/<3A sumarizace, komparátory, poruchy apod.	

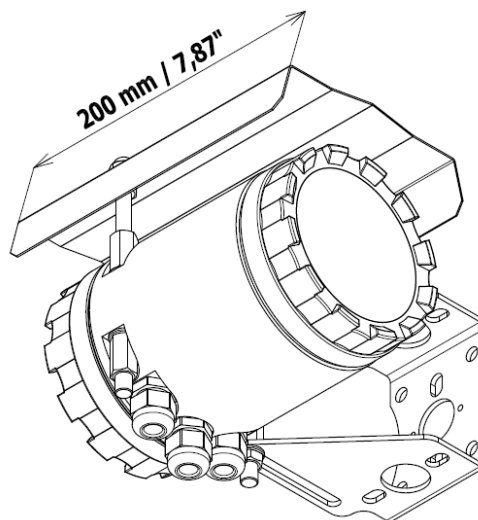
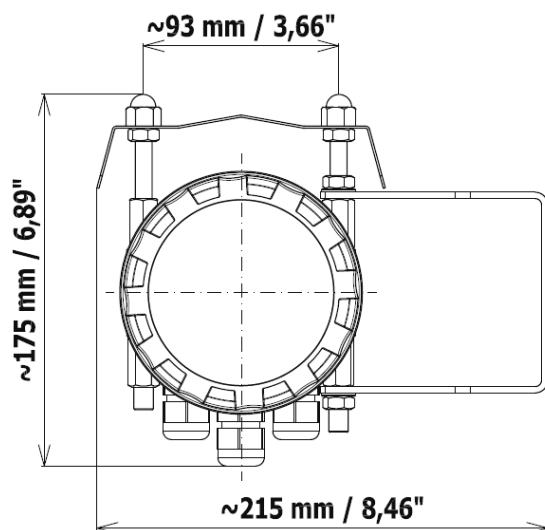


Plombování
Uchycení elektroniky

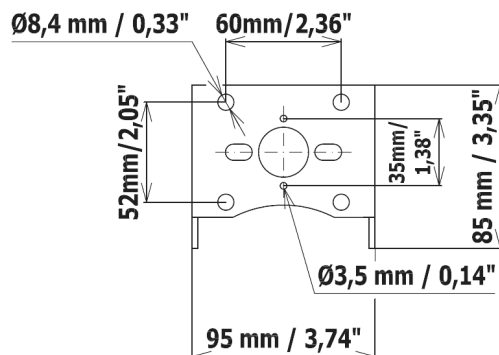
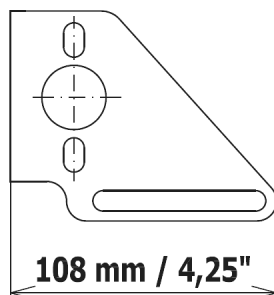
Základní rozměry řídicí jednotky MQI 99, úchytu:



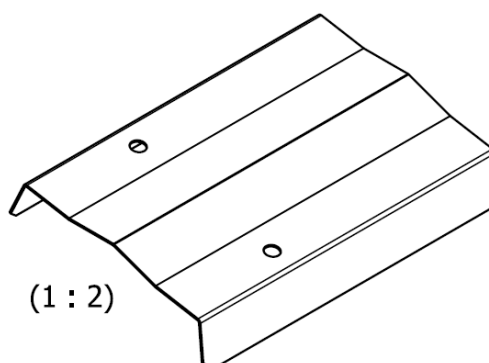
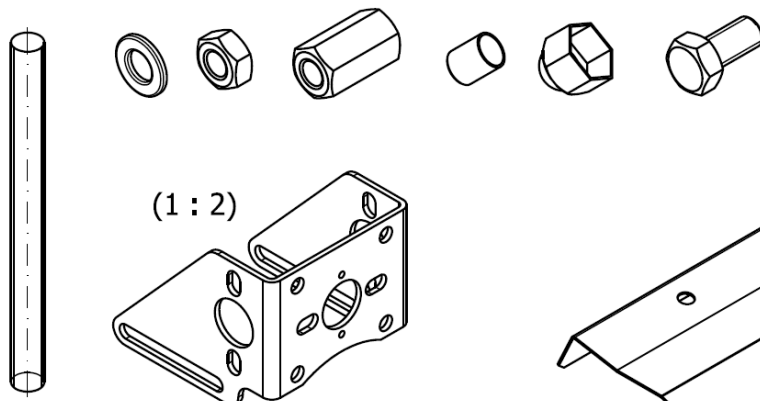
2,6 kg / 5,73 lb



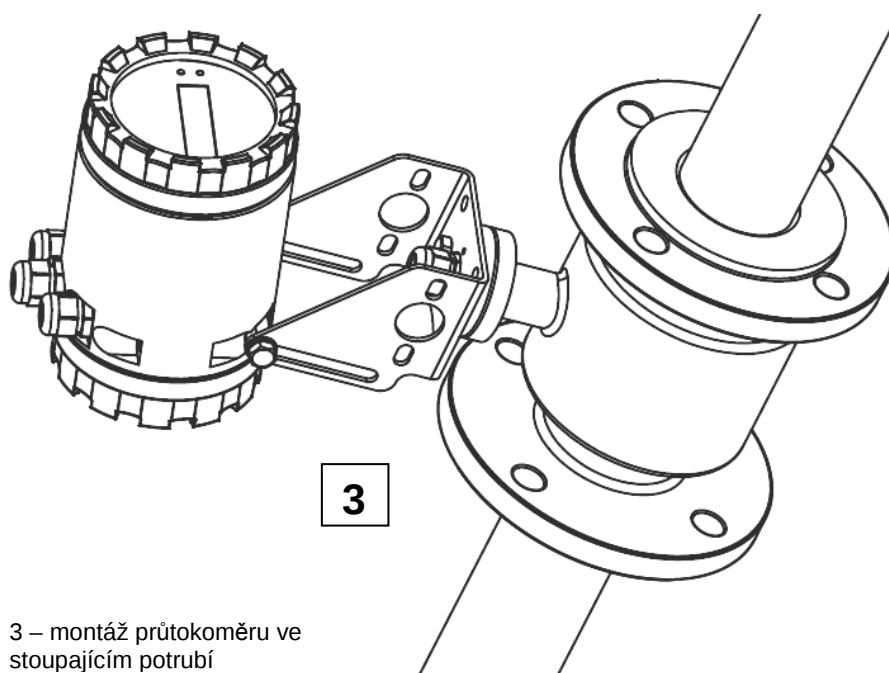
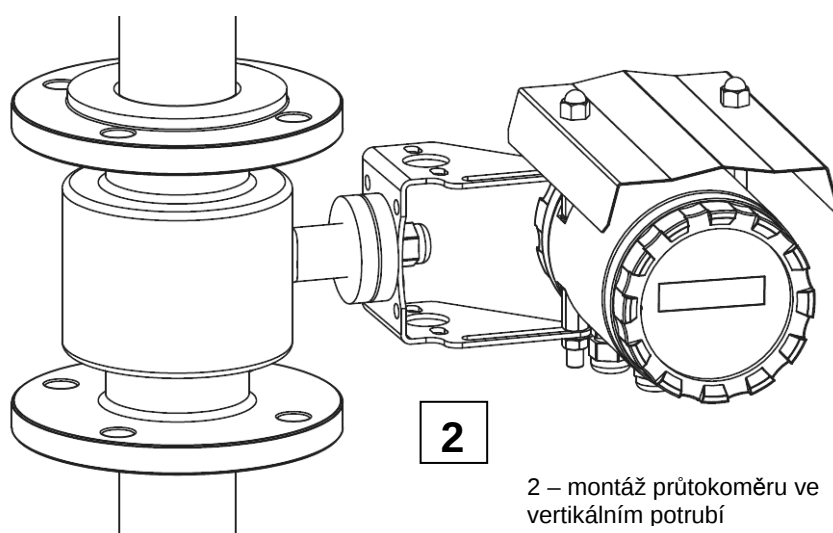
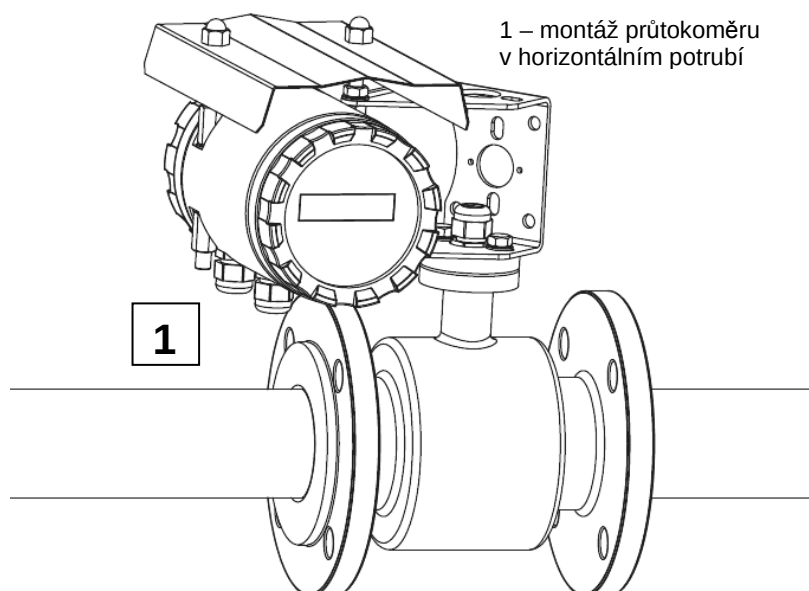
**Nerezový úchyt
řídicí jednotky MQI 99**

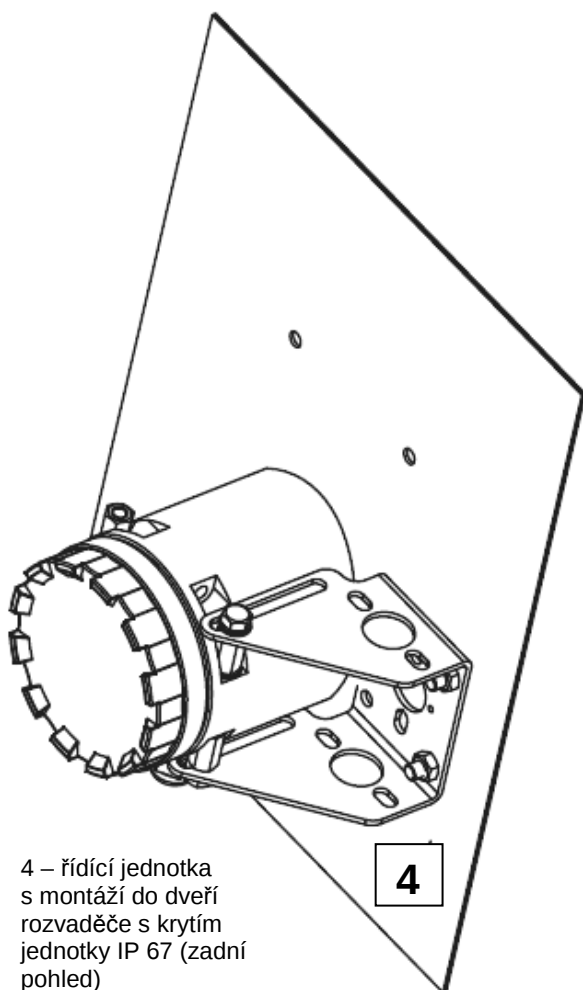


Montážní sada

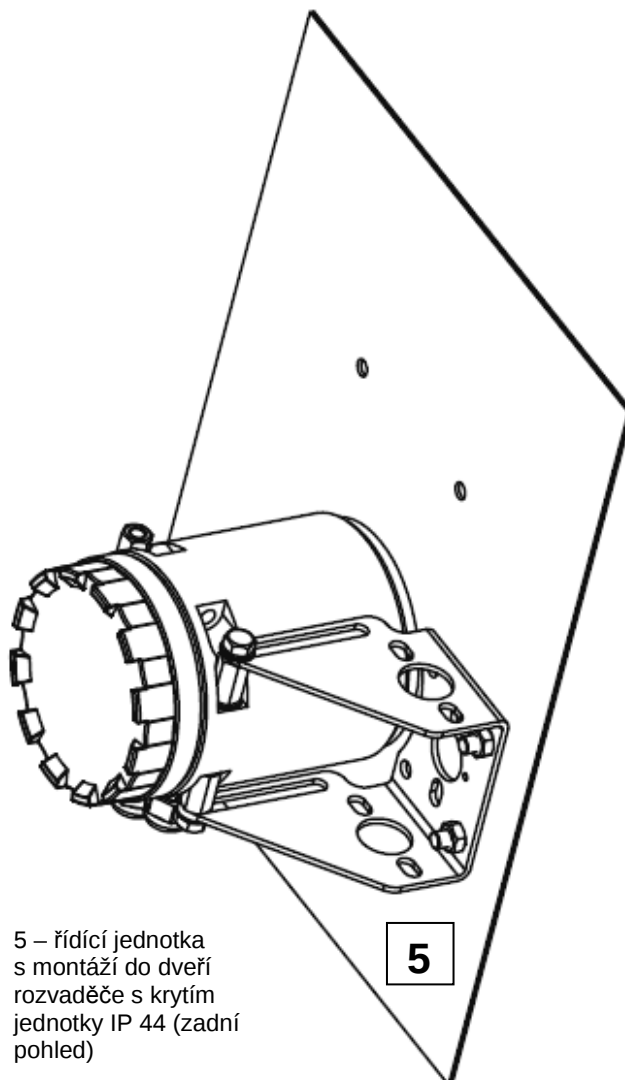


Montážní aplikace – kompaktní verze MQI 99 C

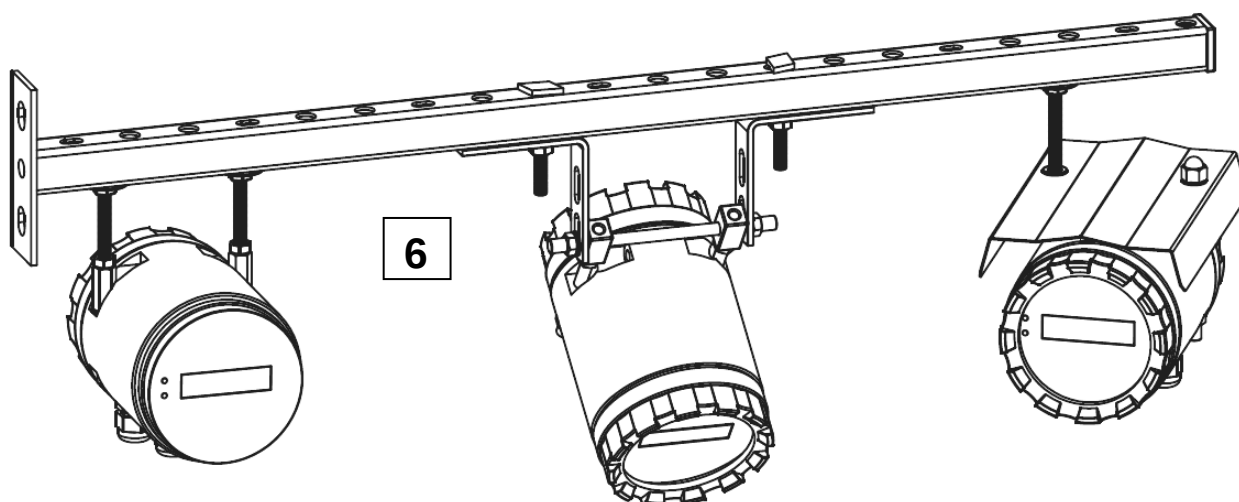




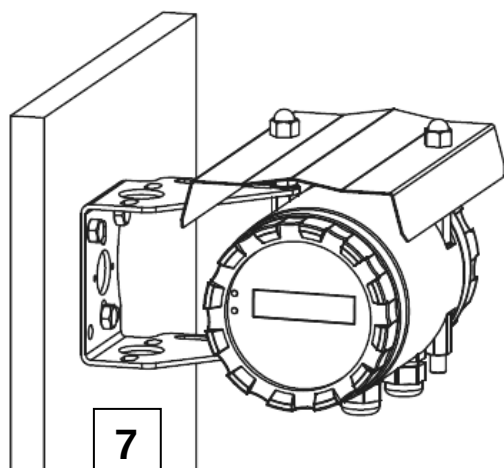
4 – řídicí jednotka
s montáží do dveří
rozvaděče s krytím
jednotky IP 67 (zadní
pohled)



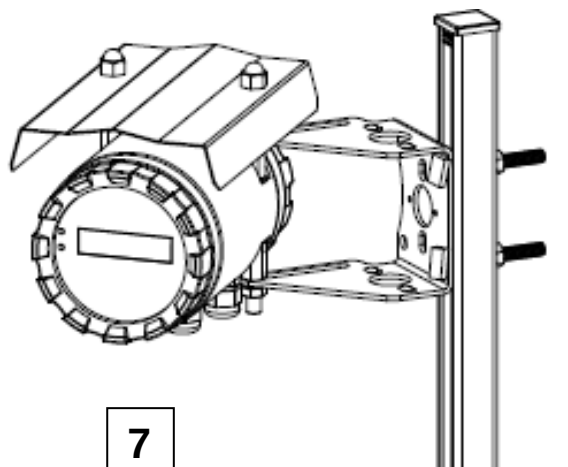
5 – řídicí jednotka
s montáží do dveří
rozvaděče s krytím
jednotky IP 44 (zadní
pohled)



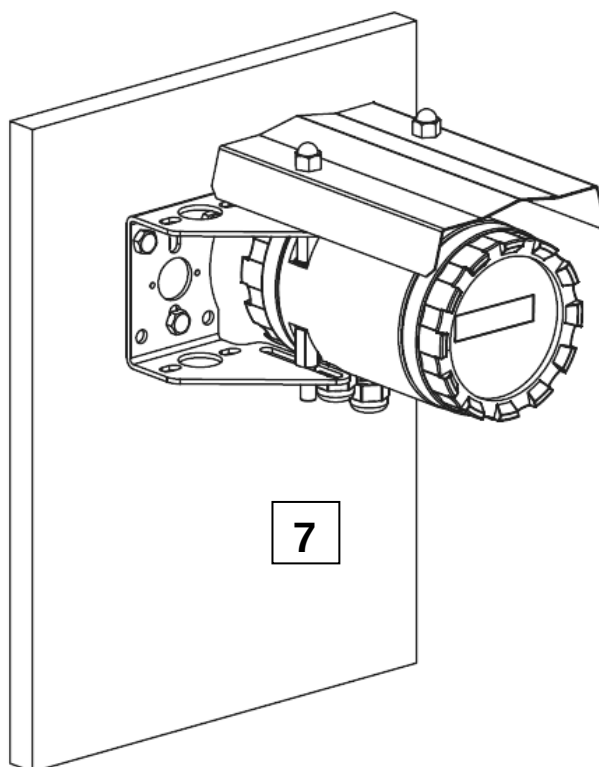
6 – řídicí jednotka s montáží v rozvaděči DIN lišta nebo konstrukce rozvaděče, vícenásobná montáž nad sebou a vedle sebe



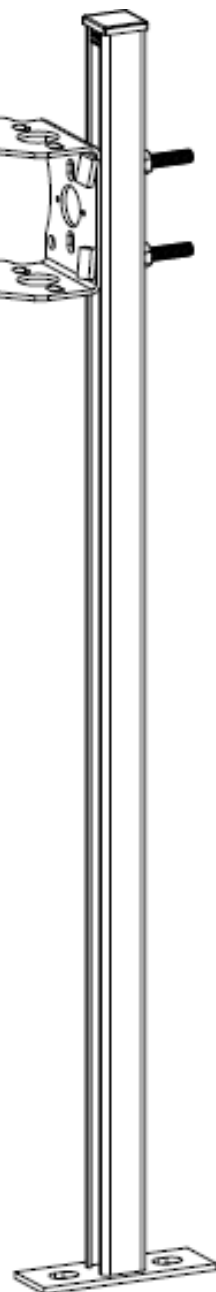
7



7

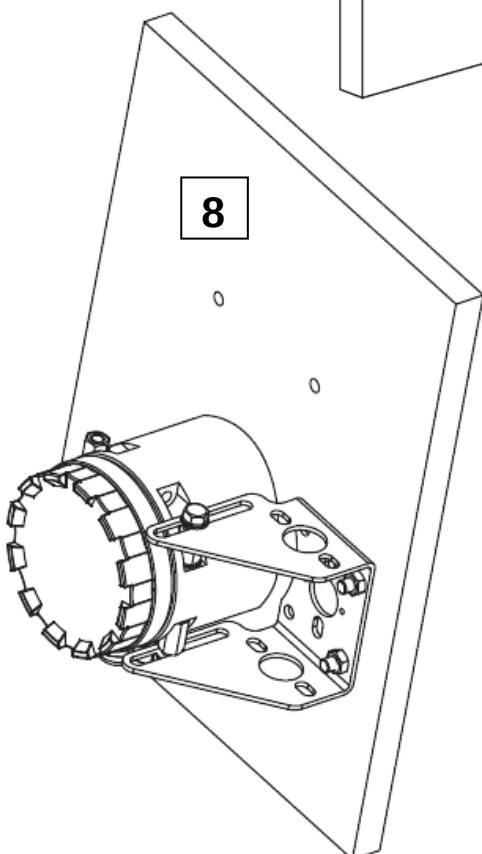


7

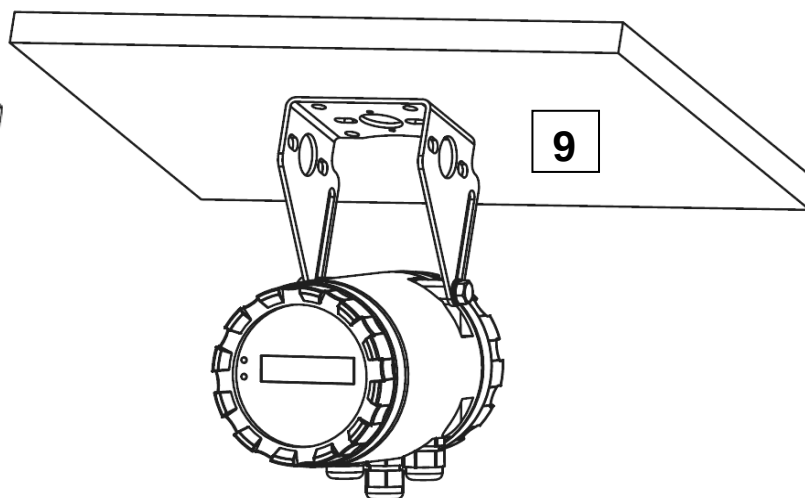


7 – řídicí jednotka
s montáží na stěnu –
pravá, levá, horní
montáž na stěnu a
venkovní
sloupek

9 – řídicí jednotka s montáží na strop



8



9

8 – řídicí jednotka s montáží do sádrokartonu (zadní pohled)



ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

My

ELA, spol. s r.o.

Mikulovská 1, 628 00 BRNO, Czech Republic, IČ: 46969063, DIČ: CZ46969063

jako výrobce prohlašujeme na svou výlučnou zodpovědnost, že

výrobek:

„Magneticko-indukční průtokoměr, typ „MQI“

popis:

magneticko-indukční průtokoměr je určený pro měření protečeného objemu kapalin, ve funkci provozního nebo stanoveného měřidla a jako průtokoměrná část měřiče tepla

je ve shodě s následujícími technickými normami:

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

A následujícími nařízeními vlády, ve znění pozdějších předpisů (NV) a EU směrnic :

NV 17/2003 Sb. v platném znění

73/023/EEC

NV 18/2003 Sb. v platném znění

89/336/EEC

NV 464/2005 Sb. v platném znění

32004L0022

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo **CE** označení umístěno na výrobek: 04

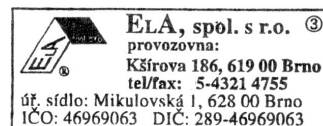
Vystaveno v : Brně

Ing. Milan Vlček

Ředitel společnosti

Podpis :

Datum vystavení: 1.1.2007



ELA, spol. s r.o.

provozovna

Sokolova 32

619 00 Brno, Czech Republic

Tel: +420 543 214 755, +420 543 214 782

Fax: +420 543 214 755

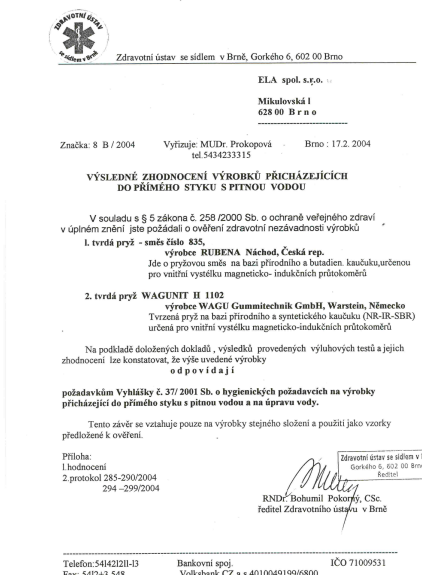
IČ: 46969063

DIČ: CZ46969063

Banka: KB Brno-město

Číslo účtu.: 7218440297/0100

Vlček



Objednávkové kódy magneticko-indukčních průtokoměrů a hladinometrů

Objednávkové kódy magneticko-indukčních průtokoměrů typ MQI 99

(hliníková přístrojová skříňka řídicí jednotky typ ELA, IP 67)

Vzor přípustných kombinací objednacích kódů:



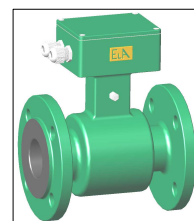
- M Q I 99 C
- M Q I 99 S
- M Q I 99

Počet snímačů		Funkce řídicí jednotky		Typ snímače		Vývojová řada		Provedení soupravy	
popis	Kód	popis	Kód	popis	Kód	popis	Kód	popis	Kód
1 snímač	-	průtokoměr	MQ	Magneticko-indukční	I		99	kompaktní	C
								oddělený	S

Objednávkové kódy magneticko-indukčních průtokoměrů typ SI

(kompaktní magneticko-indukční průtokoměr bez displeje a napájecího zdroje)

Vzor přípustných kombinací objednacích kódů:



- S I 4-20
- S I 0-20
- S I 0-5
- S I

Počet snímačů		Funkce řídicí jednotky		Typ snímače		Vývojová řada		Norma I out	
popis	Kód	popis	Kód	popis	Kód	popis	Kód	popis	Kód
1 snímač	-	průtokoměr	S	Magneticko-indukční	I		-	analogový výstup v mA	4-20 0-20 0-5

Objednávkové kódy ultrazvukových hladinometrů typ PU

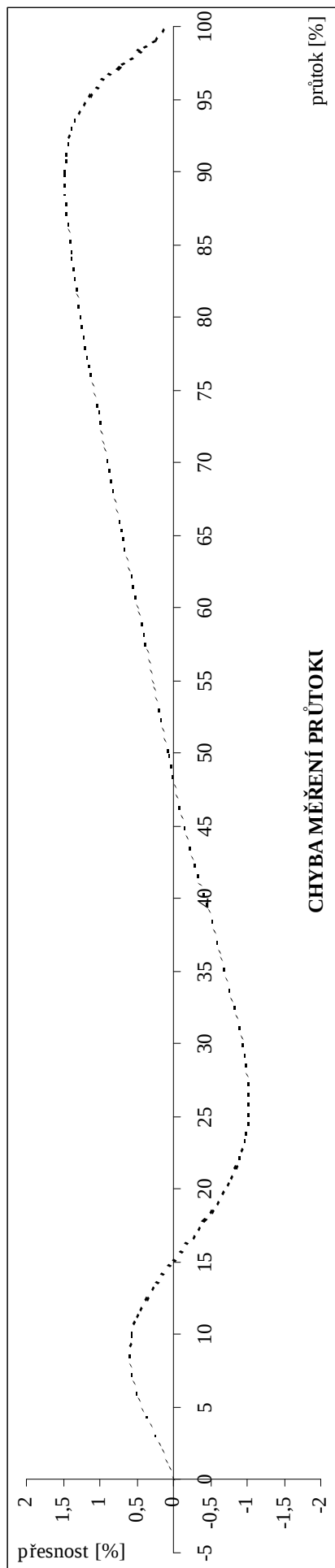
(kompaktní ultrazvukový hladinoměr bez displeje a napájecího zdroje)

Vzor přípustných kombinací objednacích kódů:



- P U 0,5
- P U 2
- P U 4
- P U 6
- P U 10
- P U

Počet snímačů		Funkce řídicí jednotky		Typ snímače		Vývojová řada		Měřicí rozsah	
popis	Kód	popis	Kód	popis	Kód	popis	Kód	popis	Kód
1 snímač	-	hladinoměr	P	ultrazvukový	U		-	0 - 0,4 m	0,5
								0 - 1,8 m	2
								0 - 3,5 m	4
								0 - 5,2 m	6
								0 - 9,65 m	10



Protokol o nastavení:

zákazník:

měrné místo:

výrobní číslo:

rozsah měření:

stanovené měřidlo ČMI:

zkušebna:

snímač DN:

snímač PN:

snímač elektrody:

snímač výstelka:

snímač max. teplota:

snímač délka kabelu:

snímač krytí:

snímač měřené médium:

snímač budící proud:

převodník typ:

výstupy:

převodník nucený proud:

převodník relé 1:

převodník relé 2:

převodník relé 3:

převodník relé 4:

převodník datová linka:

kalibroval:

datum:

POZNÁMKA:

Záruční list:

Přístroj: ...

Výrobní číslo: ...

Vyskladněno dne: ...

Uvedení do provozu:

datum:

organizace:

Výrobce zaručuje, že přístroj má vlastnosti, které odpovídají Technickým podmínkám, je bez vad a kompletní. Při montáži a uvádění do provozu je nutné dodržet všechny pokyny v Technických podmínkách výrobku, související normy a pravidla bezpečnosti práce. Za kompletnost a správnou funkci odpovídá dodavatel. Kompletnost výrobku je povinen zkontrolovat odběratel při převzetí výrobku.

Výrobce neručí - před uplynutím záruční doby - za škody vzniklé nesprávnou nebo neodbornou obsluhou nebo použitím průtokoměru v podmínkách neodpovídajících TP. Výrobce si vyhrazuje provádění záručních i pozáručních oprav. U záručních oprav je nutné vždy předložit záruční list.

Při splnění podmínek uvedených v těchto Technických podmínkách a záručním listě je poskytována záruka do 18 měsíců ode dne uvedení do provozu výrobcem, nebo jím pověřenou montážní organizací, nejdéle 24 měsíců od uskutečnění dodávky z výrobního závodu.

Cena demontáže a opětné instalace přístroje vč. dopravy se do záruky nezapočítává a jde na vrub zákazníka.

Oprava průtokoměru:

datum:

organizace:

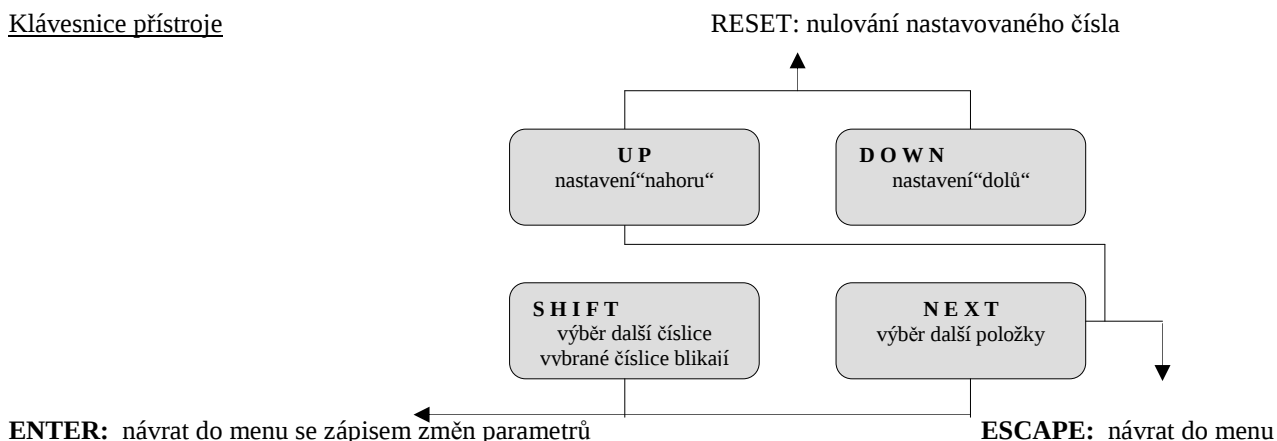
Oprava průtokoměru:

datum:

organizace:

Návod k obsluze:

Klávesnice přístroje



Popis nabídky S + Q – uživatelský režim:

S + Q - Zobrazuje okamžitý průtok v obou směrech, celkové proteklé množství v obou směrech, sepnutí relé. Způsob zobrazení je modifikovatelný (viz menu **MAIN**, nabídka **Display**).

Popis nabídky RUN – měřicí režim se čtením statistiky:

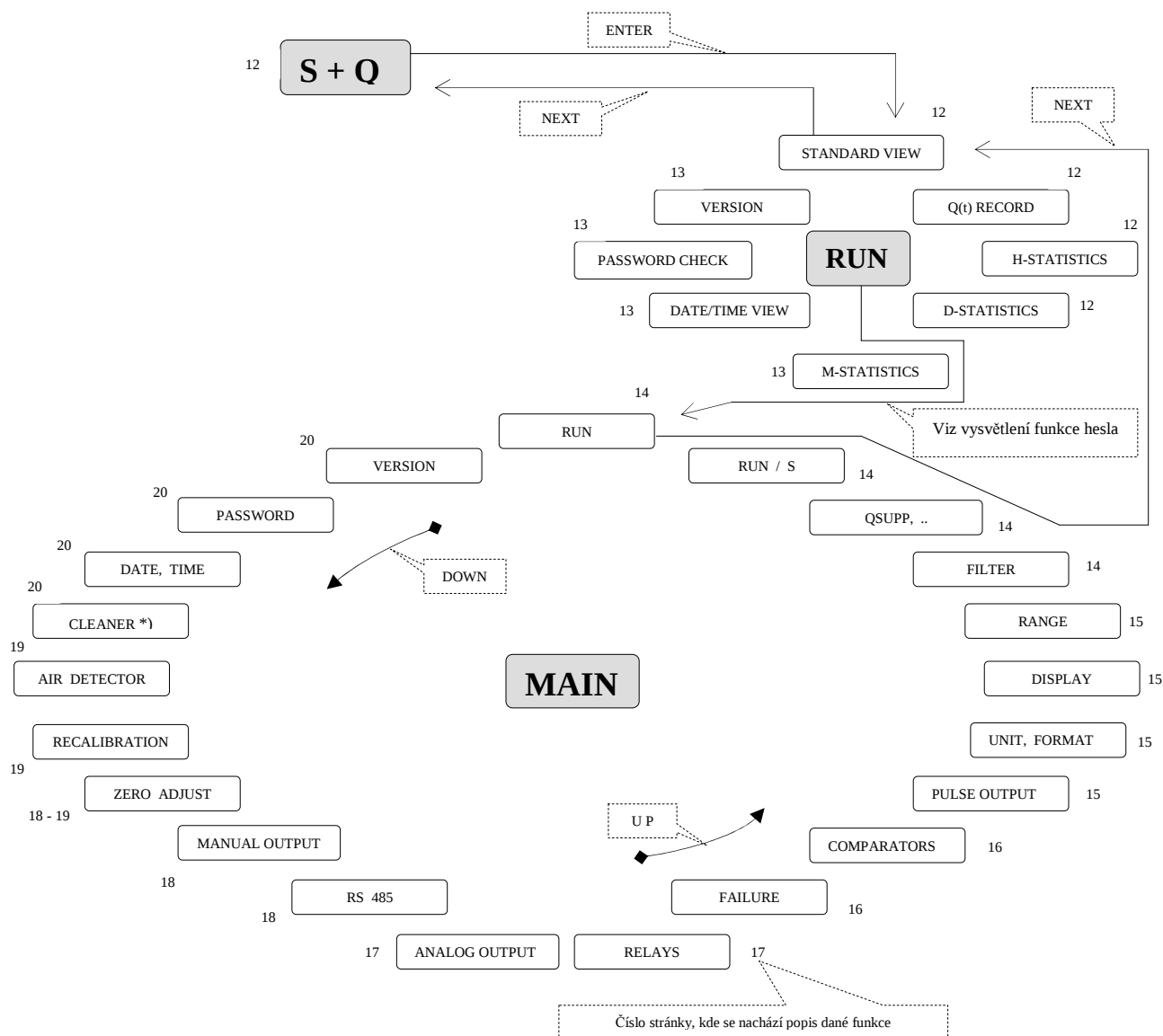
Standard view - přechod z uživatelského režimu a zpět.
Q(t) record - záznam průměrných 5-minutových průtoků.
H-statistics - hodinová statistika: proteklé množství, doba chodu a doba poruchy průtokoměru.
D-statistics - denní statistika: proteklé množství, doba chodu a doba poruchy průtokoměru
M-statistics - měsíční statistika: proteklé množství, doba chodu a doba poruchy průtokoměru.
Date/time view - zobrazení data a času.
Password check - okno k prokázání znalosti hesla – viz vysvětlení na straně 11.
Version - typ přístroje a verze programu.

Popis nabídky MAIN - nastavení přístroje:

Run - přechod do měřicího režimu se čtením statistiky a zpět.
Run / s - chod v servisním režimu (určeno pro instalaci a odzkoušení přístroje).
Qsupp, .. - mez potlačení malých průtoků, určení kladného směru průtoku, *zpoždění měření po zapnutí nap.sítě.*
Filter - filtrační konstanta a *zpoždění filtru.*
Range - aktuální rozsah průtoku.
Display - časové parametry zobrazení jednotlivých veličin, zobrazení jednotlivých veličin.
Unit, format - jednotka průtoku Q a formát zobrazení veličin Q, S+, S- .
Pulse output - pulsní výstup pro externí počítadlo, proteklé množství na 1 puls, šířka tohoto pulsu.
Comparators - čtyři průtokové komparátory se 4 režimy, možnost statického nebo pulsního režimu.
Failure - určeno pro budoucí doplnění parametrů pro kontrolu stavů.
Relays - přiřazení funkcí pro relé 1 až 4, pulsní výstup pro externí počítadlo, výstup komparátoru 1 až 4, porucha, zavzdušnění čidla.
Analog output - přiřazení výstupní veličiny, rozsah výstupu, jmen. proud (0-20, 4-20, 0-5, 0-10 mA), prodloužení proudového rozsahu nad horní mez jmen. proudu (např. do 24 mA), negativní rozsah výstupu.
RS 485 - nastavení parametrů přenosové linky, **platí i pro variantu RS 232C**
Manual output - ruční ovládání (testování) relé 1 až 4, proudového a frekvenčního výstupu.
Zero adjust - nastavení nulového bodu přístroje: provádí se při cejchování ve výrobě, po instalaci možno dostavit.
Recalibration - nastavení parametrů automatické vnitřní recalibrace přístroje prováděné v měřicím režimu.
Air detector - nastavení parametrů detekce prázdného potrubí.
Cleaner - obvod pro čištění elektrod není osazen - tato funkce musí zůstat vypnuta
Date, time - nastavení data a času: pro inicializaci nutno stlačit NEXT po dobu 3 s.
Password - nastavení přístupového hesla (hodnota 0000 = „vypnutí hesla“) - viz dále vysvětlení na straně 11
Version - typ přístroje a verze programu.

UPOZORNĚNÍ: Nabídky v menu **MAIN** psané kurzívou obsahují parametry, které smí být měněny pouze po konzultaci s výrobcem! Tyto parametry jsou při výrobě přístroje optimálně nastaveny pro danou aplikaci.

Grafická struktura nabídek jednotlivých menu přístroje:



*) Hardware pro čištění elektrod není součástí MQI 99

Vysvětlení funkce přístupového hesla (pro servisní režim):

- Heslo je nastaveno parametrem: MAIN \ Password \ Password.
Má-li parametr Password hodnotu 0000, je heslo „vypnuto“ a do servisního režimu (menu MAIN) lze volně vstupovat.
- K prokázání znalosti hesla a zároveň k odemknutí (resp. uzamknutí) servisního režimu slouží položka:
RUN \ Password check \ Password check. *)
- Z menu RUN lze do servisního režimu (menu MAIN) vstoupit stlačením ENTER pokud je splněna podmínka:
(Password = 0000) nebo (Password check = Password)

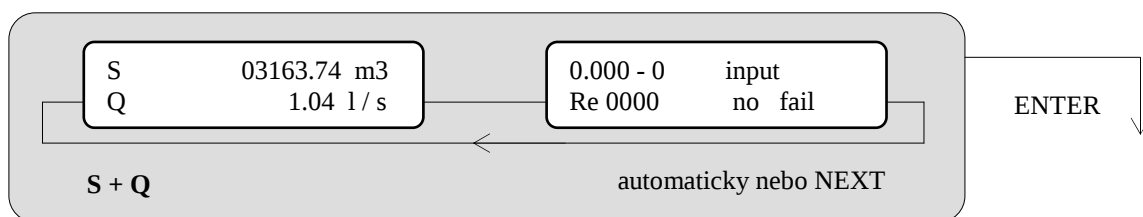
*) **Praktické použití položky Password check** (předpokládáme, že je heslo “zapnuto“, tj. Password > 0):

- Zápisem správné hodnoty hesla do Password check dojde k odemknutí servisního režimu.** Pak lze z měřicího režimu (menu RUN) přecházet (i opakovaně) do servisního režimu (menu MAIN) stlačením ENTER.
- Po ukončení prací v servisním režimu se servisní režim uzamkne nulováním položky Password check.** Takto se zabrání osobám neznalým hesla v provádění jakýchkoli servisních úkonů (nastavení parametrů včetně hesla, nastavení data a času, manuální ovládání výstupů apod.)

Návod k obsluze - podrobný popis nabídek:

S + Q - uživatelský režim:

První tři sekundy po zapnutí napájecího napětí je zobrazována identifikace přístroje a verze programu. Po uplynutí tohoto intervalu se na displeji automaticky (v nastavených časech) a rovněž při stlačení NEXT střídají jednotlivá zobrazení navolených veličin. Tato zobrazení a intervaly možno zvolit v poloze **MAIN** v oblasti **Display** menu přístroje.

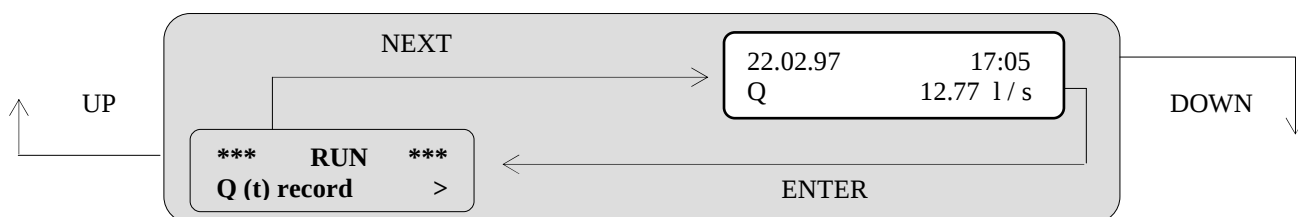


Standard view - přechod z uživatelského režimu a zpět: Přístroj pokračuje v měření.



Q (t) record - záznam průměrných 5 - minutových průtoků Q : Přístroj pokračuje v měření.

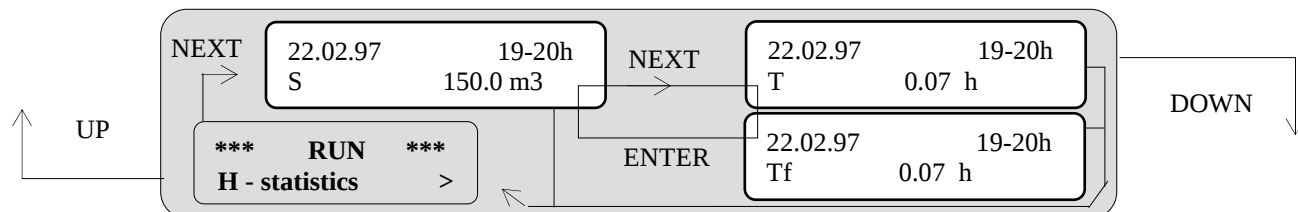
Funkce tlačítek - UP nebo DOWN volba po 5 minutách, UP+DOWN nuluje hodiny a minuty, SHIFT+UP nebo DOWN volba po dnech.



H-statistics - hodinová statistika: proteklé množství S, doba měření T a doba poruchy Tf za každou hodinu:

Přístroj pokračuje v měření.

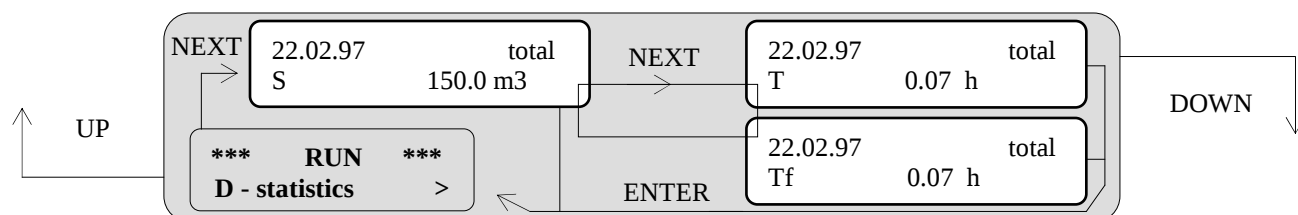
Funkce tlačítek - UP nebo DOWN volba po hodinách, UP+DOWN nuluje hodiny, SHIFT+UP nebo DOWN volba po dnech.



D-statistics - denní statistika: proteklé množství S, doba měření T a doba poruchy Tf za každý den:

Přístroj pokračuje v měření.

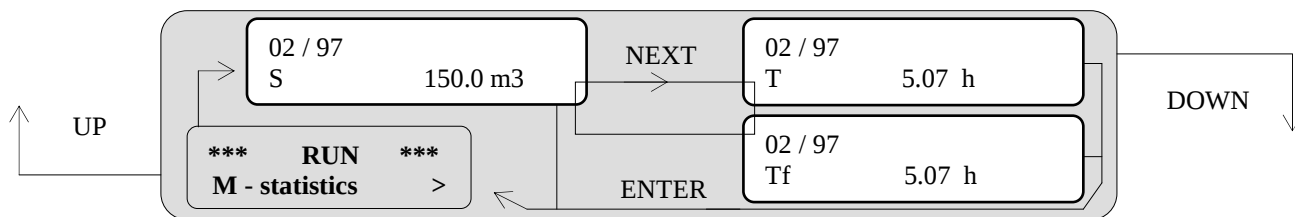
Funkce tlačítek - UP nebo DOWN volba po dnech, SHIFT+UP nebo DOWN volba po měsících.



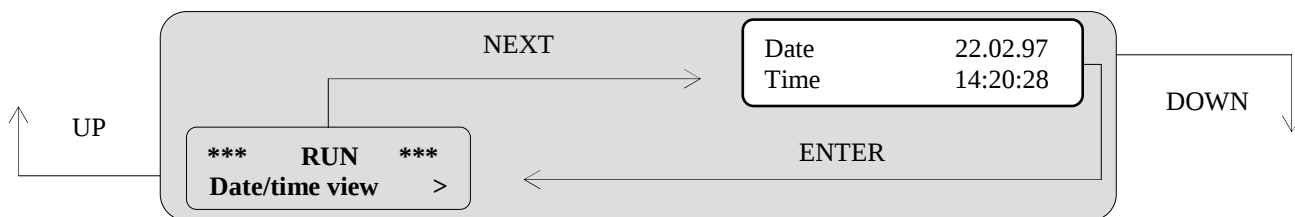
Návod k obsluze - podrobný popis nabídek:

M-statistics - měsíční statistika: proteklé množství S, doba měření T a doba poruchy Tf za každý měsíc:
Přístroj pokračuje v měření.

Funkce tlačítek - UP nebo DOWN volba po měsících.



Date/time view - zobrazení data a času: Přístroj pokračuje v měření.

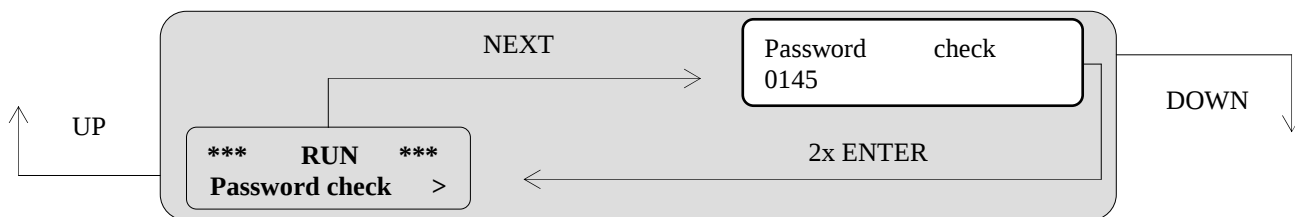


Password check - prokazování znalosti hesla, viz vysvětlení na str. 11. Přístroj pokračuje v měření.

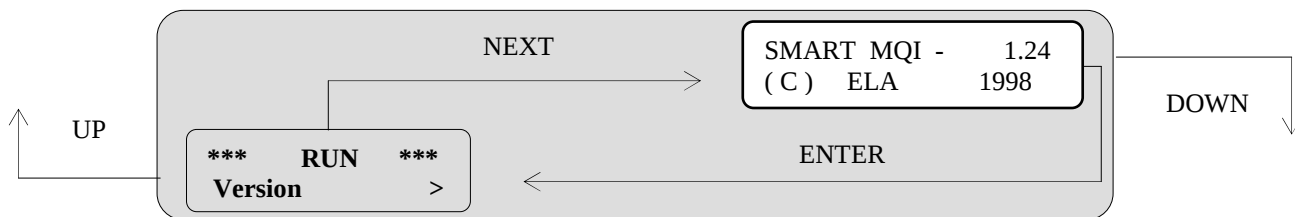
Přístupové heslo servisního režimu (dané parametrem MAIN \ Password \ Password) je při výrobě přístroje přednastaveno na hodnotu rovnou poslednímu trojčíslí výrobního čísla průtokoměru (toto trojčíslí je zleva doplněno nulou).

Příklad: Průtokoměr s výrobním číslem **97145** má heslo přednastaveno na hodnotu **0145**.

Funkce tlačítek - SHIFT výběr další číslice (vybrané číslice blikají), UP nebo DOWN volba čísla.



Version - typ přístroje a verze programu: Přístroj pokračuje v měření.



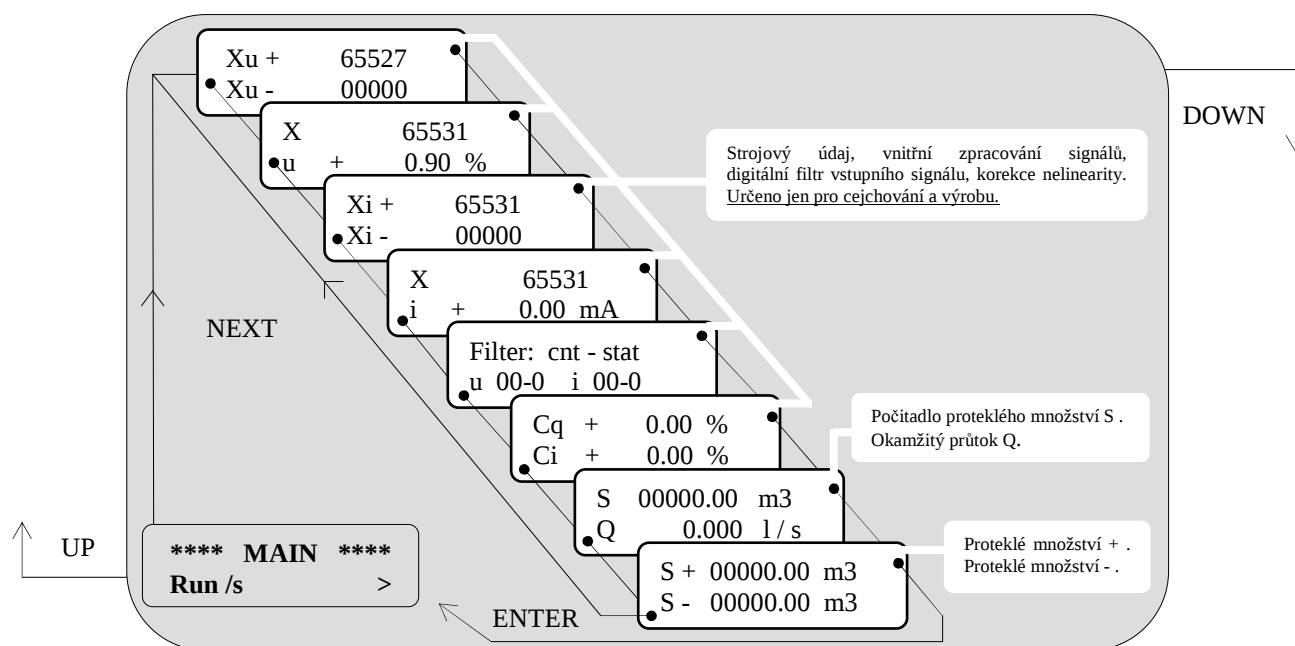
Návod k nastavení - podrobný popis nabídek:

Run - přechod do měřicího režimu a zpět:

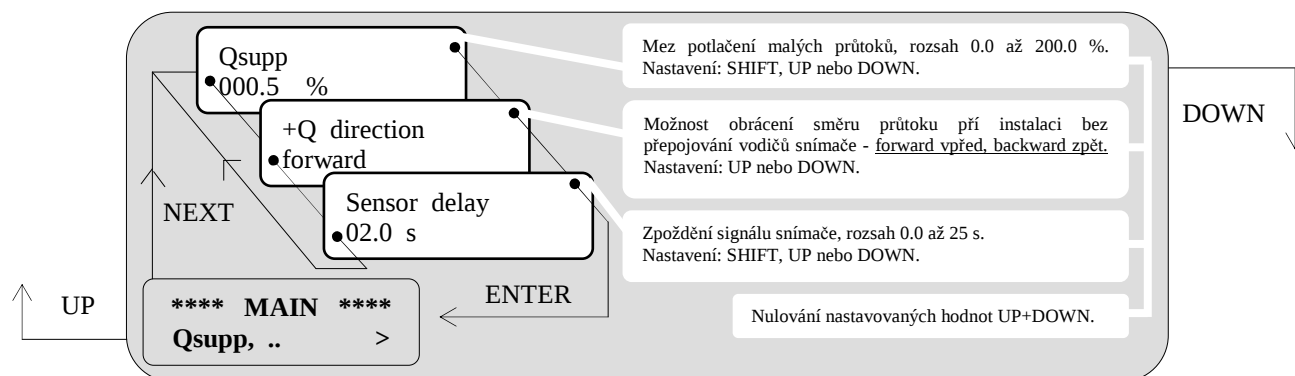


Run /s - měřicí proces v servisním režimu:

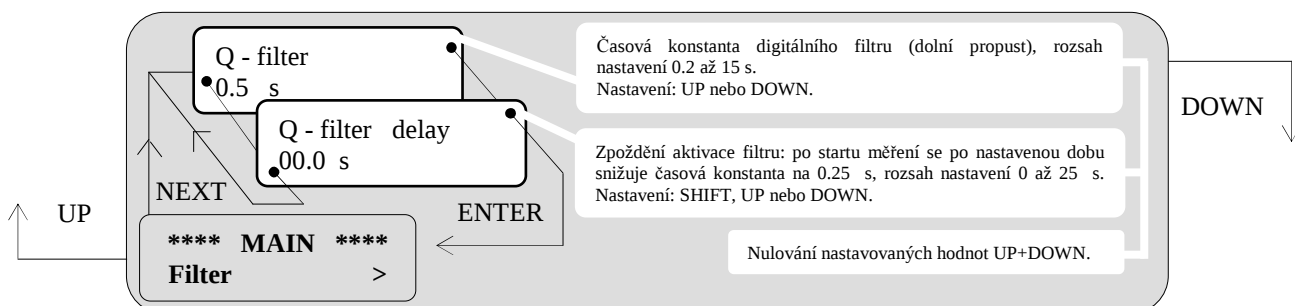
Určeno pro instalaci a odzkoušení přístroje. Stlačením klávesnice NEXT je spuštěn měřicí proces v servisním režimu. Vlastní měření probíhá stejným způsobem jako v uživatelském režimu, způsob zobrazení veličin na displeji je však přizpůsoben potřebám servisní kontroly. Na displeji lze přepínat tlačítkem NEXT 8 zobrazení.



Qsupp, .. - mez potlačení malých průtoků, určení kladného směru průtoku, zpoždění měření po startu průtokoměru:



Filter - filtrační konstanta a zpoždění filtru – tyto parametry nesmí být měněny bez konzultace s výrobcem:



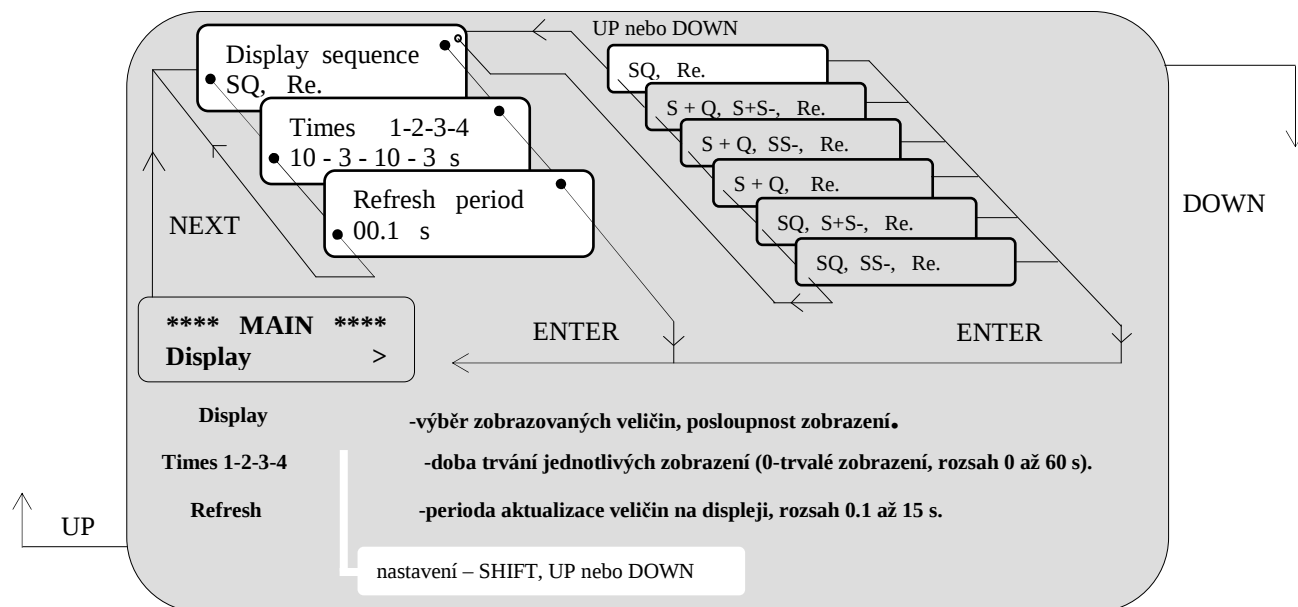
Návod k nastavení - podrobný popis nabídek:

Range - aktuální rozsah průtoku: přístroj však pracuje až do 200 % této hodnoty !

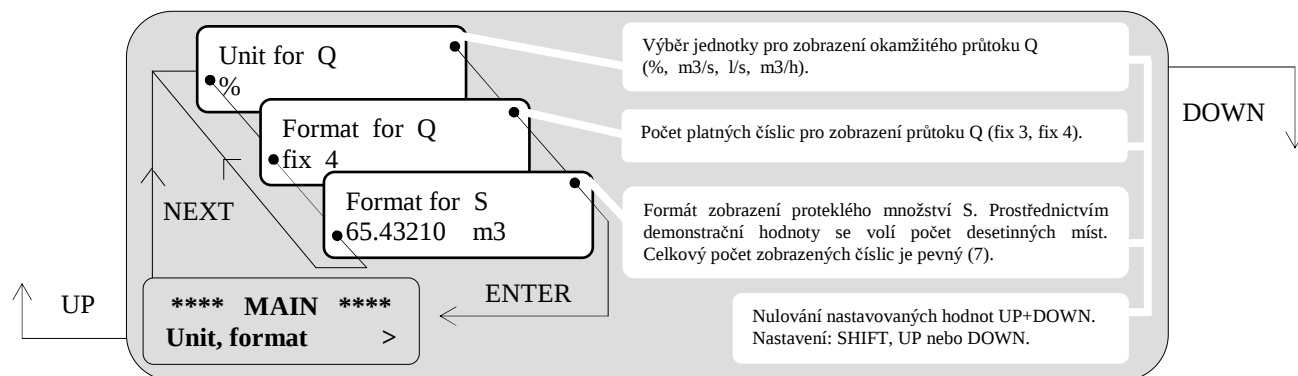
Parametr nesmí být měněn bez konzultace s výrobcem!



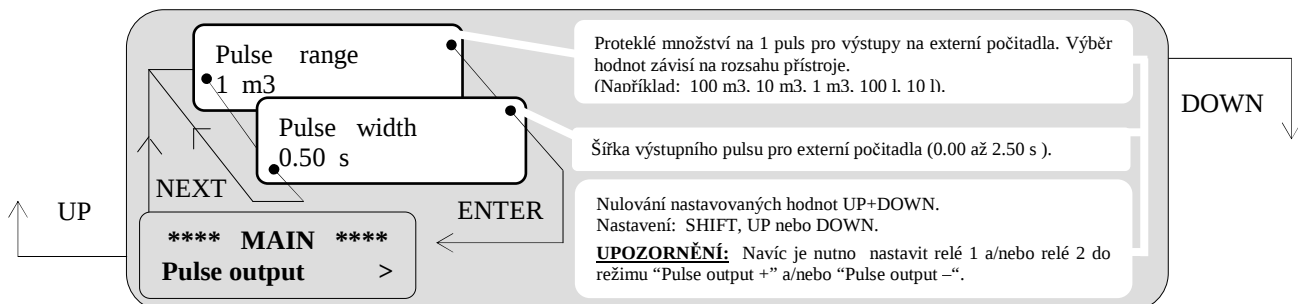
Display - časové parametry zobrazení jednotlivých veličin, forma zobrazení jednotlivých veličin:



Unit, format - jednotka průtoku Q a formát zobrazení veličin Q, S+, S-:

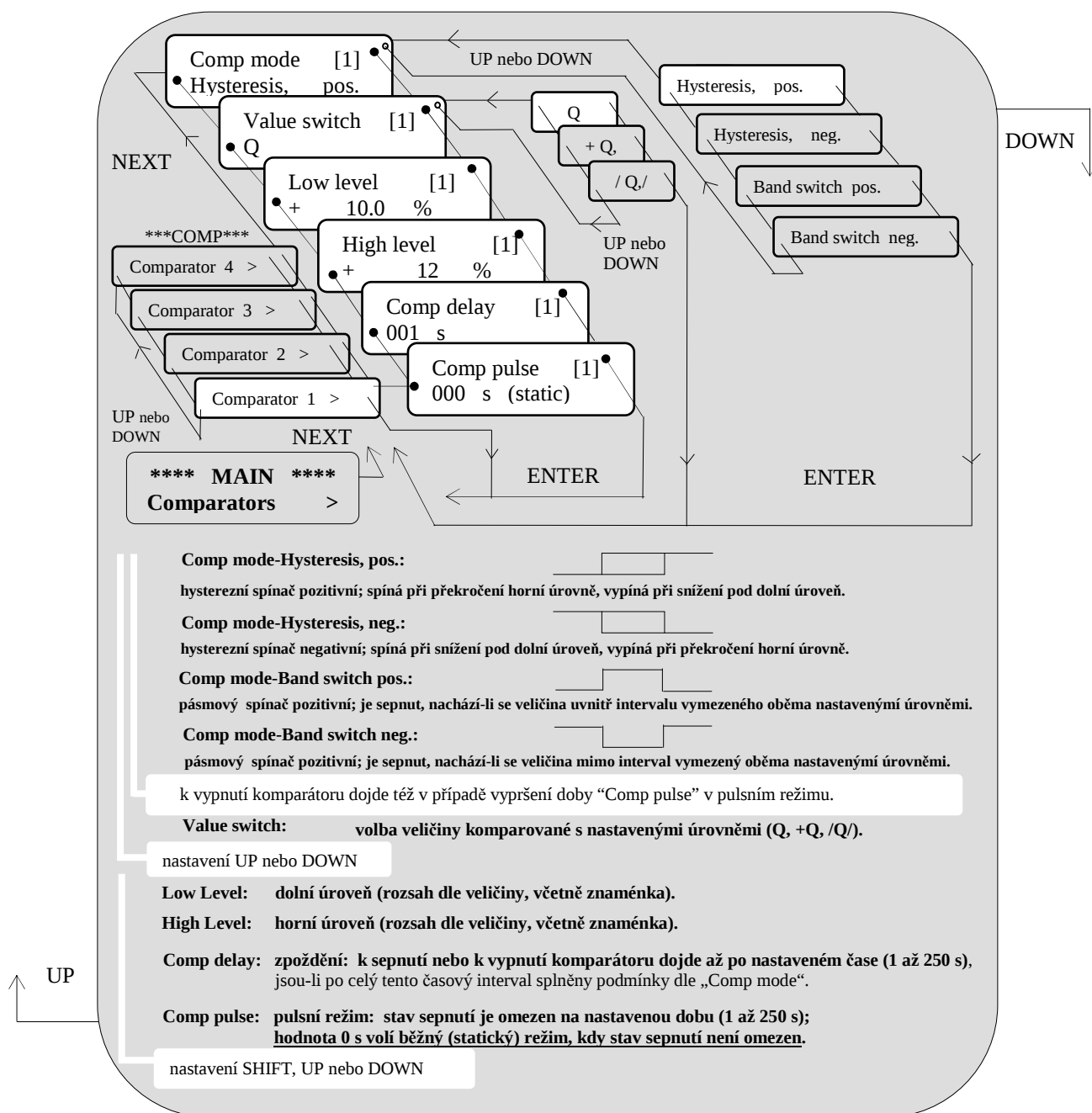


Pulse output - pulsní výstup pro externí počítadlo; proteklé množství na 1 puls, šířka tohoto pulsu.:



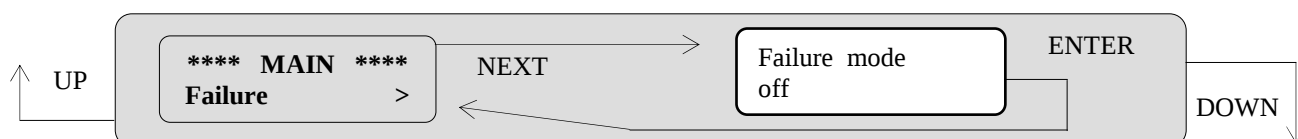
Návod k nastavení - podrobný popis nabídek:

Comparators – čtyři průtokové komparátory se 4 režimy, možnost statického nebo pulsního režimu:



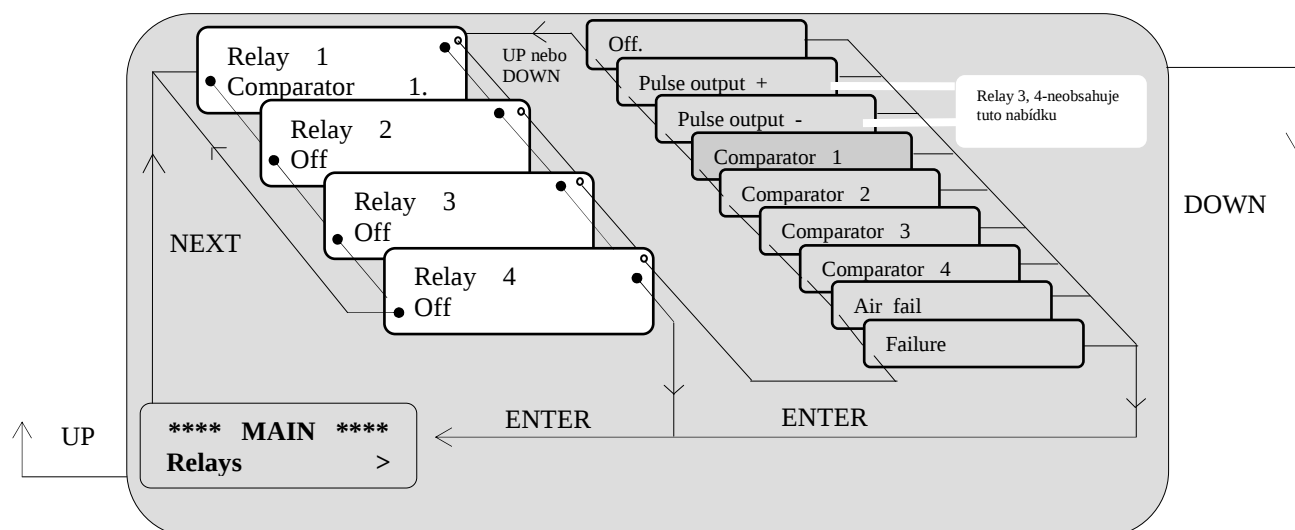
Upozornění: Kromě nastavení veličin podle shora uvedené tabulky, nutno ještě navolit relé do režimu „Comparators 1 až 4“. Jinak bude komparátor bez vlivu na výstupy přístroje MQI.

Failure - určeno pro budoucí doplnění parametrů pro kontrolu stavů:

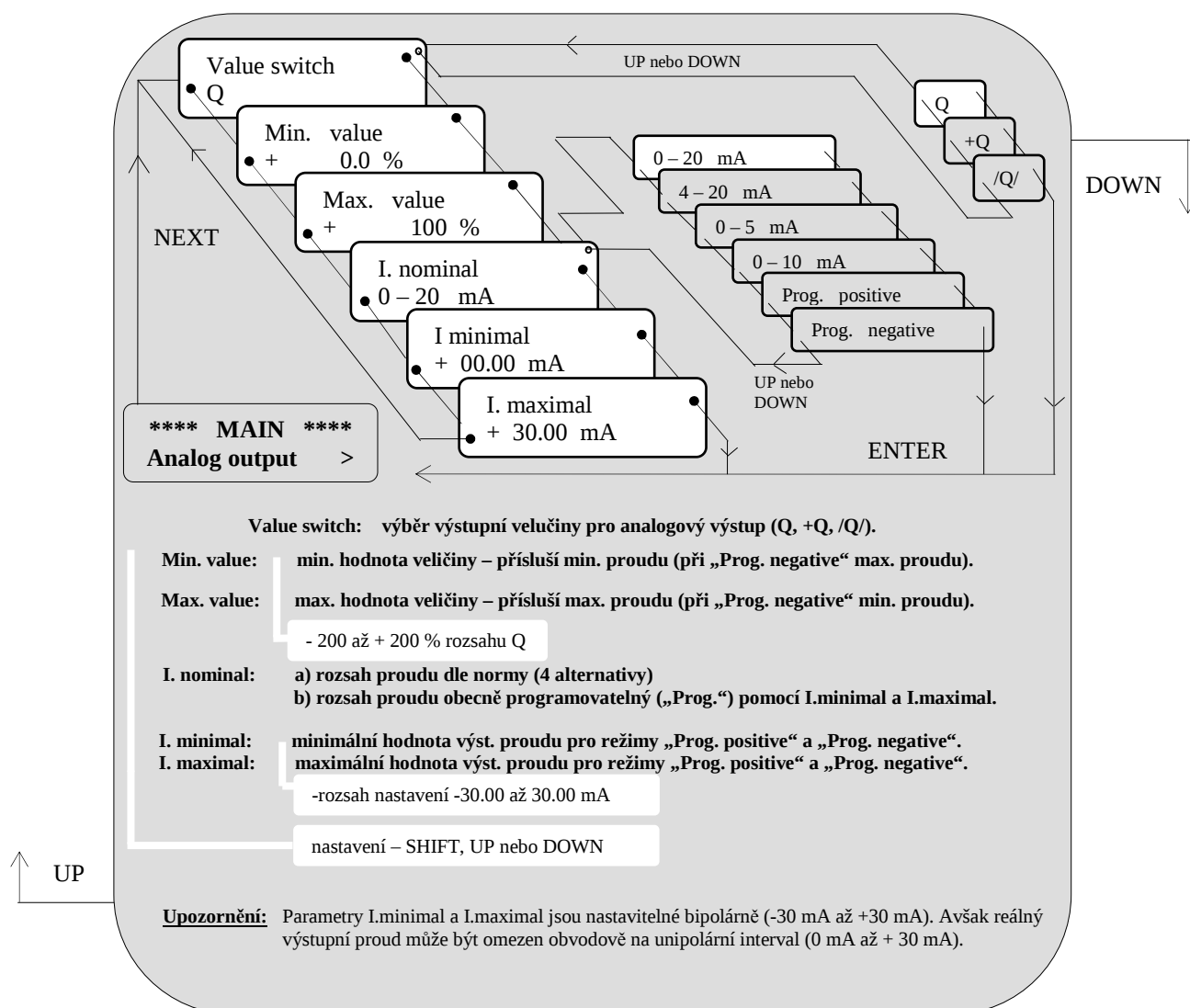


Návod k nastavení - podrobný popis nabídek:

Relays – přiřazení funkcí pro relé 1 až 4; pulsní výstup pro externí počítadlo (buď v přímém nebo zpětném směru), výstup komparátoru 1 až 4, zavzdušnění čidla, porucha (obecně):



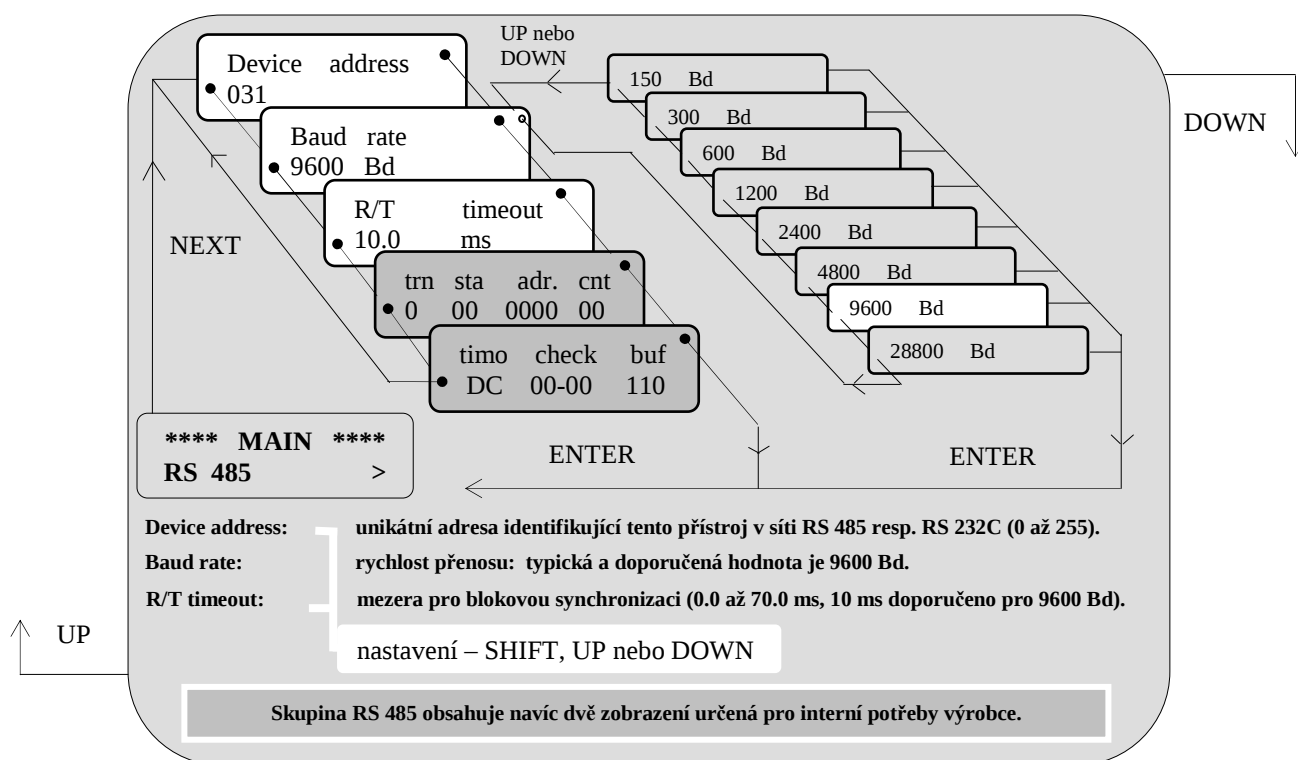
Analog output – přiřazení výstupní veličiny, rozsah výstupu, jmen. proud, prodloužení proudového rozsahu:



Návod k nastavení - podrobný popis nabídek:

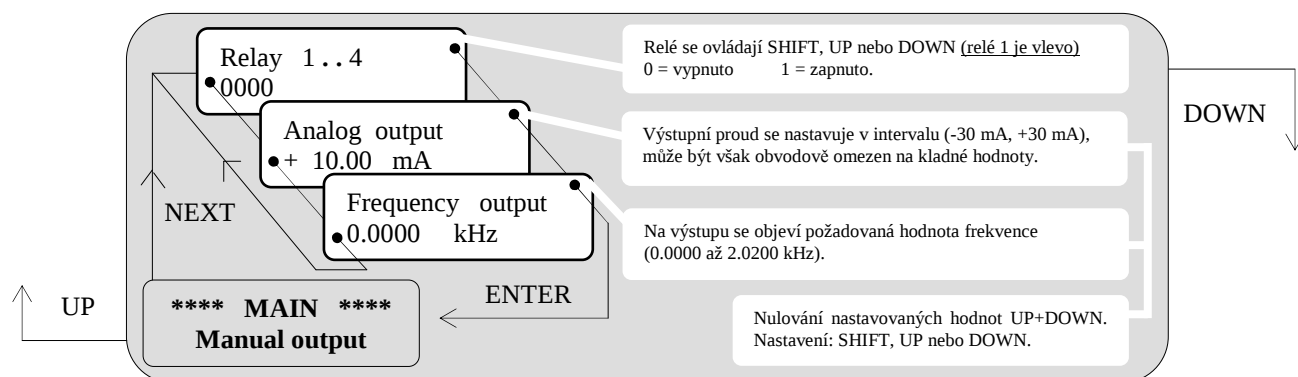
RS 485 – parametry pro komunikační port (linku) RS 485 nebo RS 232C:

Komunikační port slouží k přenosu základních veličin přístroje (Q, S, S+, S- a stavových informací) a obsahu statistické paměti. Používá firemní komunikační protokol ELA-2 popsany v manuálu „Protokol ELA-2 pro průtokoměr MQI“ (tato dokumentace není součástí běžné dodávky).



Upozornění: Pro zajištění správné funkce komunikace a procesu sběru dat musí mít každý přístroj v síti a/nebo v databázové skupině unikátní adresu (Device address). To je nutno dodržet pro libovolný přenosový standard (RS 485, RS 232C apod.).

Manual output – ruční ovládání (testování) relé 1 až 4, proudového a frekvenčního výstupu:

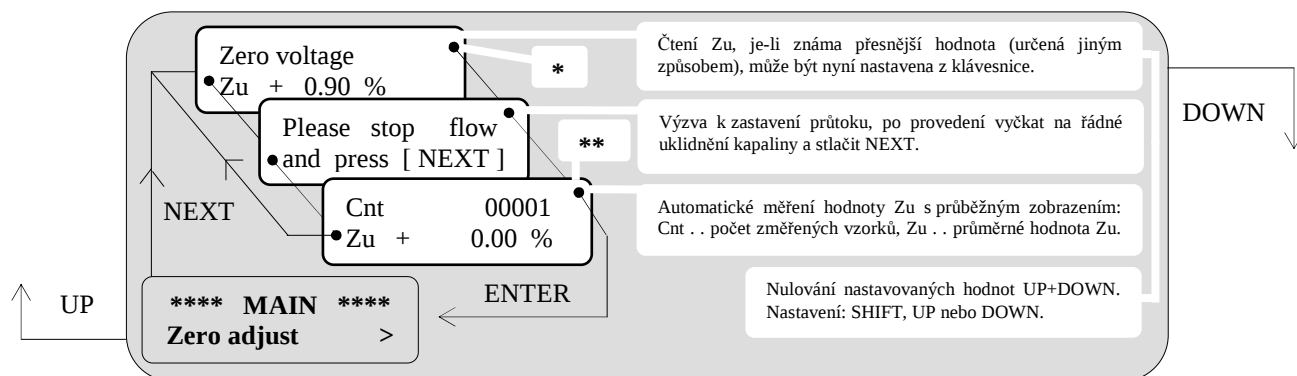


Zero adjust – nastavení nulového bodu přístroje, provádí se při cejchování ve výrobě, při instalaci možno dostavit:

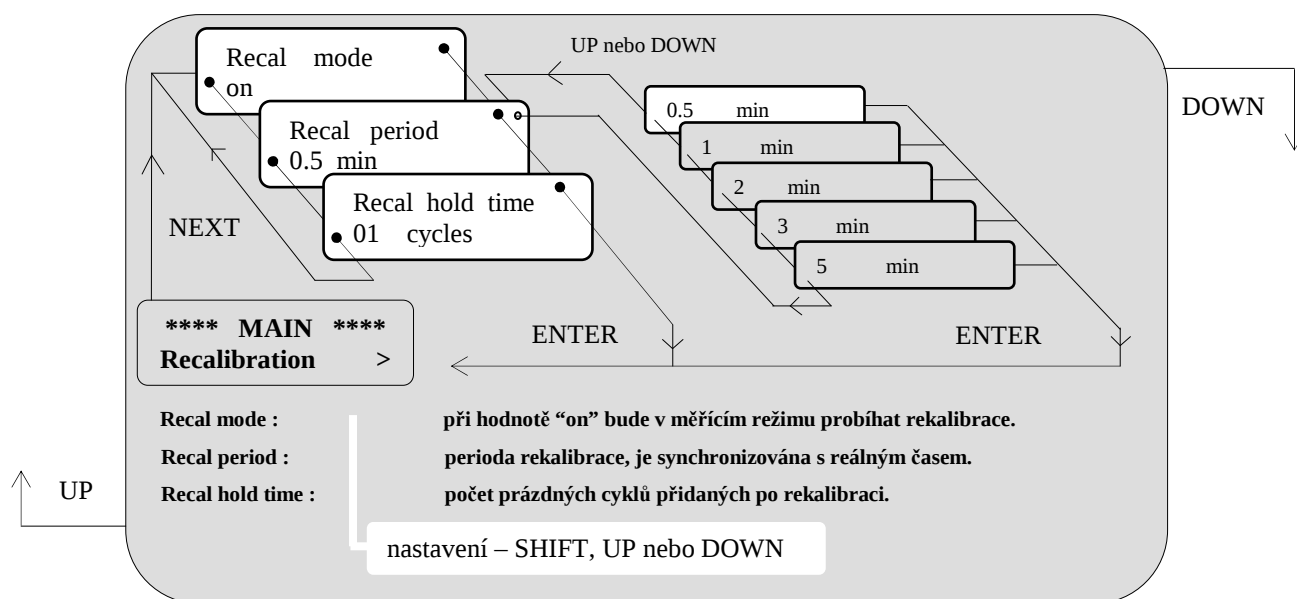
Nastavení nulového bodu přístroje se nesmí měnit bez konzultace s výrobcem. Nastavení je dáno hodnotou veličiny Zu [%], která může být stanovena měřením nebo jiným způsobem nastavena z klávesnice.

Vysvětlivky k následujícímu grafickému znázornění:

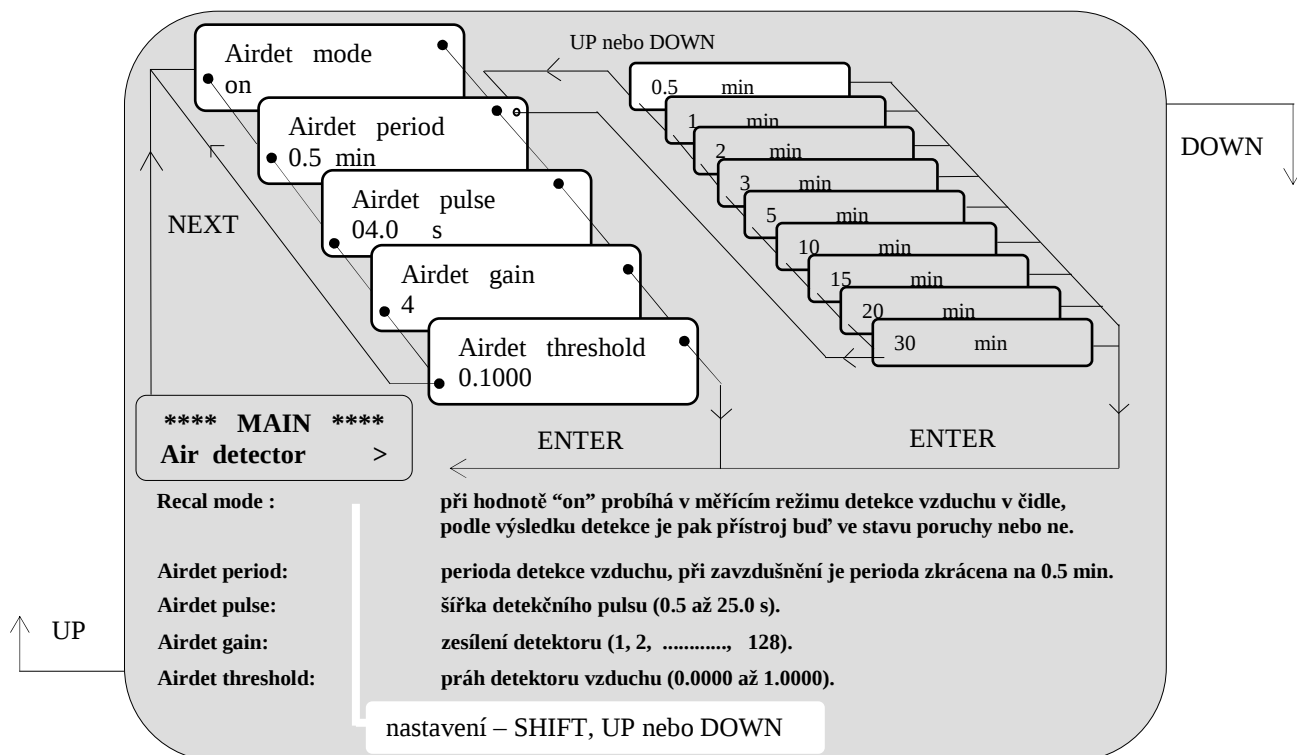
- * Klávesu NEXT stlačit v případě, má-li se hodnota Zu stanovit měřením, jinak použít ENTER nebo ESCAPE k návratu do menu.
- ** Měření je ukončeno automaticky po provedení limitního počtu vzorků (tento počet je optimálně nastaven při výrobě přístroje). Pouze v nezbytném případě může být měření ukončeno z klávesnice stlačením NEXT nebo ESCAPE.



Recalibration - rekaliibrace: nastavení těchto parametrů se nesmí měnit bez konzultace s výrobcem:

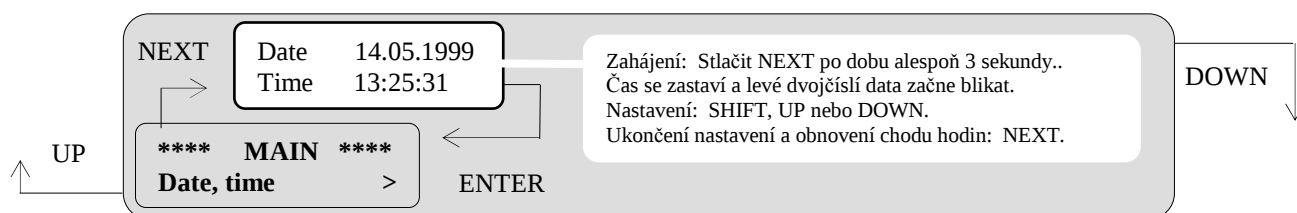


Air detector - detekce prázdného potrubí: nastavení parametrů se nesmí měnit bez konzultace s výrobcem:

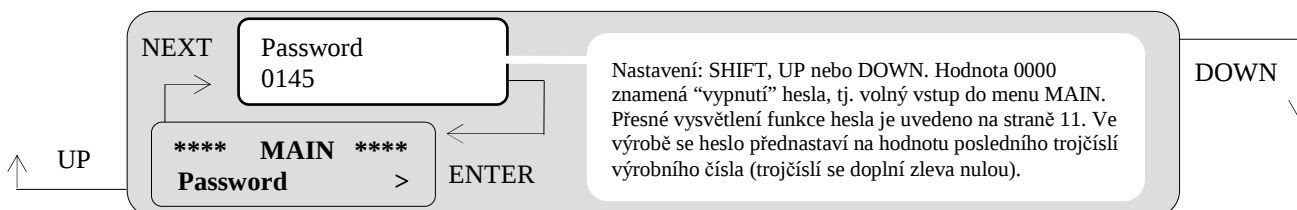


Cleaner - V této verzi přístroje nejsou osazeny obvody pro čištění elektrod indukčního sensoru.
Parametr „Cleaner mode“ musí být ponechán ve stavu „off“.

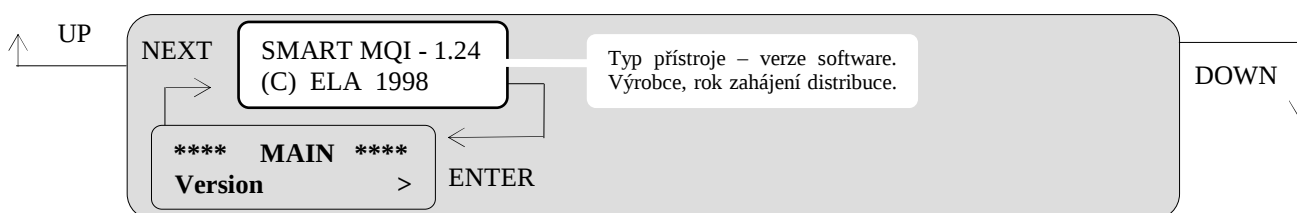
Date, time - nastavení data a času:



Password - nastavení hesla pro přístup do servisního režimu (menu MAIN):
Bližší vysvětlení funkce hesla – viz str. 11.

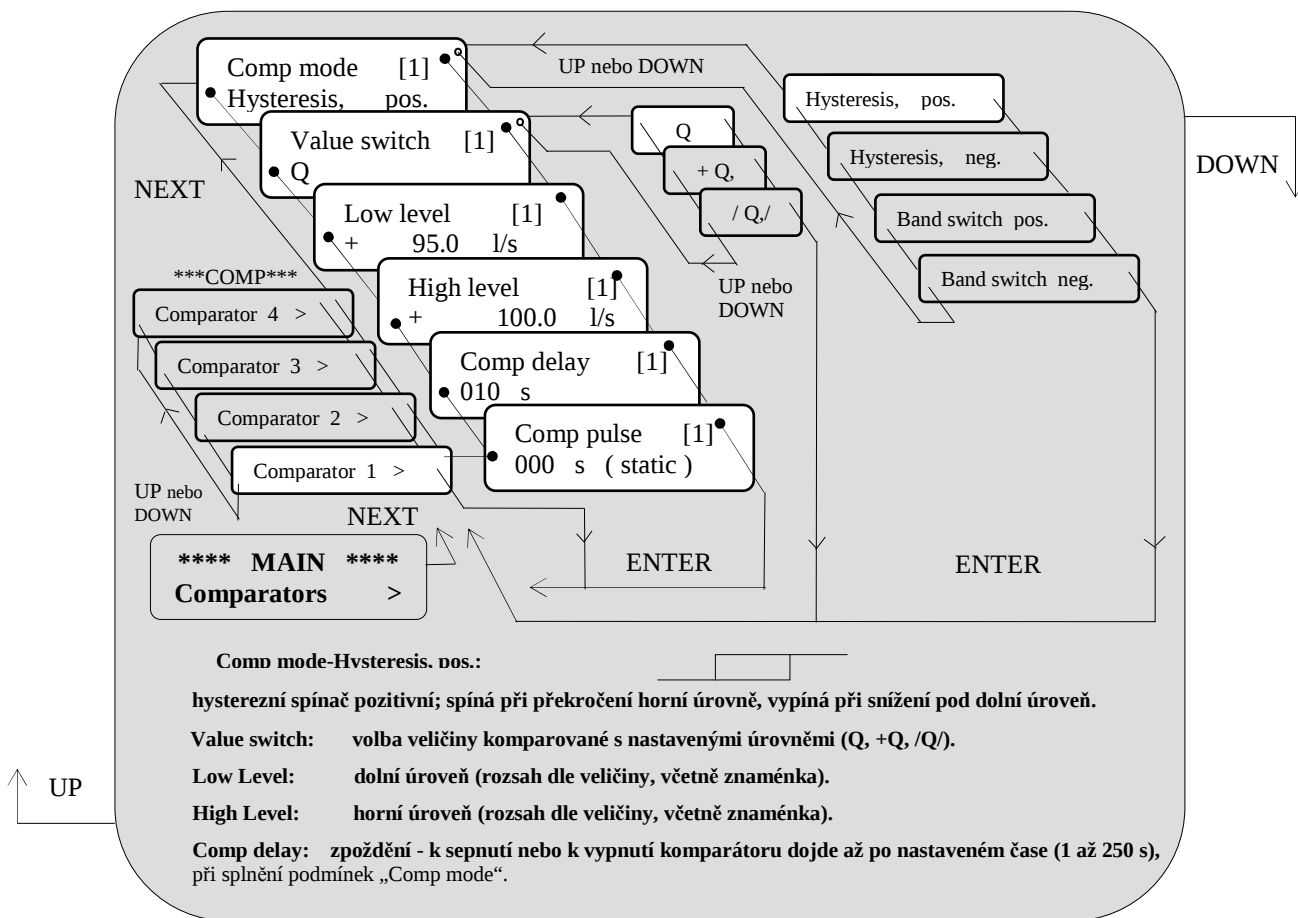


Version - typ přístroje a verze programu:



Příklad:

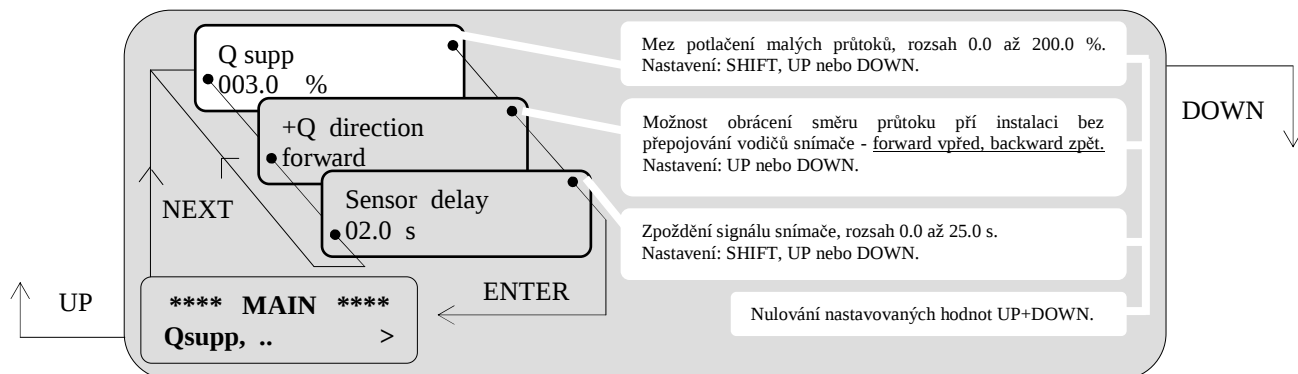
Při průtoku nad 100 l/s je třeba sepnout kontakt relé na jednotce MQI. Provedeme následující nastavení:



Nastavenému komparátoru je nutné přiřadit ještě relé v nabídce **Relays** a to Relay 1 – pro Comparator 1. Takto nastavený komparátor včetně přiřazeného relé bude spínat relé 1 při překročení okamžitého průtoku nad 100 l/s s nastaveným zpožděním 10 s. Sepnuté relé 1 rozezne při poklesu průtoku pod 95 l/s se zpožděním 10 s.

Příklad:

Dolní mez průtoku do 3 % z rozsahu je třeba blokovat (plíživý průtok). Provedeme následující nastavení:



Tato nastavená dolní mez zamezí měření v oblasti menší než 3 % z rozsahu průtokoměru včetně sumarizace na počítadlo.

Další korekce a nastavování přístroje je možno provést podobným způsobem dle návodu k nastavení.



Smart MQI – Program pro sběr dat

Smart MQI je program pro sběr dat z magneticko-indukčních průtokoměrů řady MQI 99. Program poskytuje následující funkce:

- Online monitorování ►** sledování stavu a hlavních měřených veličin (okamžitý průtok, proteklá množství v obou směrech, ...), viz panel **Přenos**
- Přenos statistických dat ►** z průtokoměrů do databázového souboru na počítači (PC), viz panel **Přenos**
- Výstupy statistických dat ►** z databázového souboru počítače na displej, tiskárnu nebo do exportních souborů typu CSV, viz panely **Statistika** and **Průtok**

PANEL PŘENOS

Přenos statistických dat

Panel **Přenos** slouží k přenosu dat ze statistických pamětí průtokoměrů do databázového souboru na PC. Odtud jsou data k dispozici panelům **Statistika** a **Průtok** pro zobrazení, tisk a export.

Online monitorování

Další funkcí panelu **Přenos** je monitorování stavu a hlavních měřených veličin průtokoměrů:

- **Měření:** Indikátor "Měřicí režim"
- **Chyba:** Chybový indikátor "Zavzdušnění potrubí"
- **Relé 1 to 4:** Indikátory stavů relé
- **Q:** Okamžitý průtok v jednotkách l/s, gallon/s or UK gal/s
- **S:** Celkové proteklé množství "obousměrně" v m³; $S = (S+) - (S-)$
- **S+:** Celkové proteklé množství v přímém směru v m³
- **S-:** Celkové proteklé množství ve zpětném směru v m³

PANEL STATISTIKA

Tento panel slouží k řízení výstupních funkcí. Pracuje s následujícími statistickými veličinami:

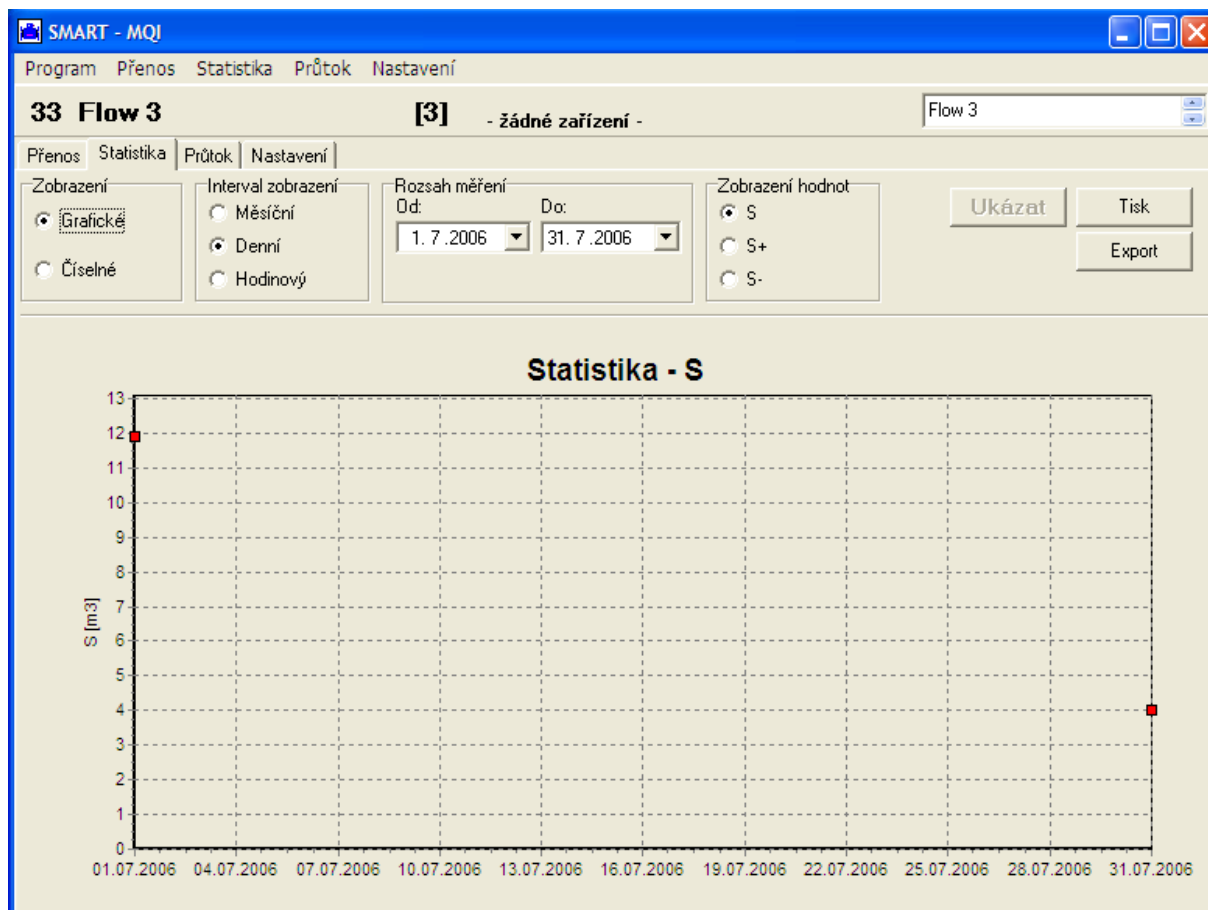
- **Měření [h]** doba měření (pouze pro tabulky)
- **Chyba [h]** trvání stavu zavzdušnění (pouze pro tabulky)
- **S+ [m³]** proteklé množství v přímém směru
- **S- [m³]** proteklé množství ve zpětném směru
- **S [m³]** proteklé množství "obousměrně", $S = (S+) - (S-)$

Výstupní funkce jsou spouštěny následujícími tlačítky:

- **Ukázat** Zobrazení grafů a tabulek
- **Tisk** Tisk grafů a tabulek
- **Export** Export do souboru typu CSV (pro EXCEL apod.)

Grafy, tabulky a exportní soubory jsou organizovány po časových řezech (úsecích) podle nastavení přepínače **Interval zobrazení: Měsíční / Denní / Hodinový**.

Každý řádek tabulky obsahuje den v týdnu, datum, čas a pět výše uvedených hodnot pro příslušný časový řez. Pod tabulkou jsou připojeny **součty sloupců** a extrémní hodnoty (**minimum** a **maximum**) včetně data a času, kdy daný extrém nastal.



PANEL PRŮTOK

Panel **Průtok** slouží k řízení výstupních funkcí kategorie Q(t) record (záznam 5-minutových aritmetických průměrů průtoku). Výstupní funkce a tlačítka jsou shodné s panelem **Statistika**.

Pod tabulkou jsou připojeny extrémní hodnoty (**minimum** a **maximum**) včetně data a času, kdy daný extrém nastal.

Minimální konfigurace počítače a linkové převodníky:

- PC Pentium 133, 64 MB RAM, 100 MB volného prostoru na hard disku
- Operační systém Windows 98 SE
- Internet Explorer 5.5
- Komunikační port: COM (RS 232C nebo RS 485) nebo USB (1.1 or 2.0)
- Driver pro virtuální COM port, pokud je použit port USB
- Odpovídající připojovací kabel a/nebo linkový převodník pro připojení mezi komunikačním portem PC a komunikačním interface průtokoměru, který je dle standardu RS 232C nebo RS 485. Detaily ohledně typu převodníku a dalších parametrů uvádí uživatelský manuál programu Smart MQI.

Jazykové verze

Program Smart MQI je vybaven pěti jazykovými verzemi (angličtina, čeština, francouzština, němčina a španělština). Konkrétní jazyk volí uživatel při startu programu.