



ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA

Číslo jednací: ČGS/300/24/5851

Kupní smlouva

dle ust. § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů
(dále jen "Občanský zákoník")

Evidenční číslo smlouvy: **724087**

Smluvní strany:

Česká geologická služba

státní organizace zřízená MŽP, Opatření č. 02/2024 Č. j.: MZP/2024/270/843

Se sídlem: Klárov 131/3, 118 00 Praha 1

Zastoupená ředitelem Mgr. Zdeňkem Venerou, Ph.D.

IČO: 00025798

DIČ: CZ00025798

Bankovní spojení:

Číslo účtu

Kontaktní osoba pro věcné plnění:

(dále jen „kupující“ nebo „ČGS“)

na straně jedné

a

AQUAMONITORING, s.r.o.

Se sídlem: Jedovnická 2346/8, Líšeň, 628 00 Brno

Zastoupená: Ing. Jiří Hlaváčkem, jednatelem společnosti

IČO: 29366810

DIČ: CZ29366810

Bankovní spojení:

Číslo účtu:

Kontaktní osoba pro věcné plnění:

(dále jen „prodávající“)

na straně druhé

Společně též jako „smluvní strany“ nebo jednotlivě jako „smluvní strana“.

uzavírají níže uvedeného dne, měsíce a roku tuto **Kupní smlouvu** (dále jen „smlouva“):

I. Předmět smlouvy

1. Předmětem této smlouvy je úprava podmínek, za kterých prodávající prodává kupujícímu **přístroje pro měření průtoků směšovací metodou** dle Technické specifikace vedené v příloze č. 1 (dále též „předmět koupě“).
2. Smluvní strany konstatují, že tuto smlouvu uzavírá kupující s prodávajícím, uchazečem veřejné zakázky malého rozsahu vypsané kupujícím pro veřejnou zakázku s názvem **Přístroj pro měření průtoků směšovací metodou – II.**, ID zakázky přidělené systémem elektronického tržiště NEN: **N006/24/V00034476**.
3. Smluvní strany se dohodly, že závaznou část jejich smluvních ujednání tvoří rovněž zadávací dokumentace a nabídka prodávajícího.
4. Prodávající se zavazuje předat kupujícímu spolu s předmětem koupě též doklady nutné k převzetí a užívání předmětu koupě.

II. Kupní cena

1. Prodávající tímto prodává a kupující od prodávajícího kupuje předmět koupě dle specifikace uvedené v příloze č. 1, a to za sjednanou kupní cenu **224 770 Kč bez DPH**. DPH ve výši 21% činí 47 201,70 Kč. Celková cena včetně DPH je 271 971,70 Kč
2. Sjednaná kupní cena je konečná a nepřekročitelná a zahrnuje veškeré náklady na splnění dodávky předmětu plnění této smlouvy, včetně nákladů na dopravu předmětu plnění na místo plnění.
3. Kupní cena bude zaplacená na základě faktury vystavené prodávajícím po řádném splnění předmětu této smlouvy a předání instalovaného a funkčního předmětu koupě a jeho převzetí kupujícím.
4. V případě prodlení kupujícího s úhradou kupní ceny, uhradí kupující prodávajícímu úrok z prodlení v zákonné výši.
5. Kupující se stává vlastníkem předmětu koupě dnem zaplacení kupní ceny.
6. Splatnost daňového dokladu smluvní strany sjednávají **21 dní** ode dne jeho doručení.
7. Daňový doklad musí obsahovat všechny náležitosti řádného účetního a daňového dokladu dle příslušných právních předpisů, zejména zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, dále musí splňovat smlouvou stanovené náležitosti, jinak je kupující oprávněn jej vrátit s tím, že prodávající je poté povinen vystavit nový doklad s novým termínem splatnosti. V takovém případě není kupující v prodlení s úhradou.
8. Kupující je oprávněn provést zajišťovací úhradu DPH na účet příslušného finančního úřadu, jestliže se prodávající stane ke dni uskutečnění zdanitelného plnění nespolehlivým plátcem dle zákona o dani z přidané hodnoty.
9. Prodávající prohlašuje, že ke dni podpisu smlouvy není veden jako nespolehlivý plátcem dle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění (dále jen „zákon o dani z přidané hodnoty“), a zavazuje se, že se jím nestane po celou dobu trvání jakýchkoliv finančních závazků plynoucích z této smlouvy. Prodávající se dále zavazuje uvádět pro účely bezhotovostního převodu pouze účet či účty, které jsou správcem daně zveřejněny způsobem umožňujícím dálkový přístup dle zákona o dani z přidané hodnoty. V případě, že se přesto prodávající stane nespolehlivým plátcem, je povinen tuto skutečnost oznámit ČGS nejpozději do 3 dnů ode dne, kdy se jím stal. V případě porušení oznamovací povinnosti je prodávající povinen uhradit kupujícímu jednorázovou smluvní pokutu ve výši 50.000,- Kč.

III.

Lhůta a místo pro dodání Zboží

1. Prodávající se zavazuje předmět koupě dovézt a řádně předat kupujícímu nejpozději **do 30 dní** od účinnosti smlouvy.
2. Místem dodání předmětu koupě je **Klárov 131/3, Malá Strana, 118 00 Praha 1**
3. O předání předmětu koupě bude smluvními stranami sepsán protokol podepsaný oběma smluvními stranami, který konstatuje, že předmět koupě předán bez vad a nedodělků, případně specifikuje drobné vady nebránící řádnému užití předmětu koupě s termínem jejich odstranění.
4. Prodávající poskytuje kupujícímu záruku za jakost předmětu koupě v délce **24 měsíců**.
5. Prodávající je po dobu záruky povinen poskytnout náhradní předmět plnění stejné technické specifikace a sloužící k témuž účelu, pokud nezpůsobilost předmětu koupě k užití dle čl. 5 přesáhne 2 měsíce. Čl. 5 tímto jinak není dotčen.

IV.

Další povinnosti prodávajícího a kupujícího

1. Prodávající se zavazuje, že bude dbát maximální opatrnosti, aby nedošlo k žádným škodám, a že učiní potřebná účinná opatření k zamezení vzniku škod a zajistí při plnění této smlouvy dodržování všech obecně závazných bezpečnostních a protipožárních předpisů i předpisů týkajících se bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.
2. Prodávající je povinen zachovávat mlčenlivost během plnění této smlouvy i po jejím ukončení o všech informacích, které se dozví od objednatele v souvislosti a při plnění této smlouvy, a nesmí tyto informace použít ve prospěch svůj nebo třetí osoby. Za porušení povinnosti mlčenlivosti specifikované v této smlouvě je prodávající povinen uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 50.000,- Kč, a to za každý jednotlivý případ porušení povinnosti. Kupující souhlasí s tím, že prodávající může uveřejnit informace, na které se vztahuje povinnost mlčenlivosti, pro účely prezentace služeb prodávajícího vůči třetím osobám (tzv. reference), a to pouze v nezbytně nutné míře a za podmínky, že takovýmto uveřejněním nevznikne kupujícímu škoda.
3. Smluvní strany nejsou oprávněny postoupit práva a povinnosti z této smlouvy na třetí osobu.

V.

Smluvní pokuty

1. Veškeré vady předmětu koupě je kupující povinen uplatnit u prodávajícího bez zbytečného odkladu poté, kdy vadu zjistil. Kupujícím vytčené nedostatky a vady je prodávající povinen bez zbytečného odkladu nejpozději však do 10 pracovních dnů zdarma odstranit výměnou za nový bezvadný díl, nebude-li mezi smluvními stranami dohodnuto jinak. Prodávající odpovídá za případnou škodu způsobenou kupujícímu vadou předmětu koupě.
2. Reklamací lze vypořádat přiměřenou slevou z kupní ceny anebo uplatněním nároku na odstranění vad. Volba mezi těmito nároky náleží kupujícím. Pokud kupující uplatní nárok na odstranění vad, zavazuje se prodávající tuto vadu odstranit ve lhůtě dohodnuté mezi kupujícím a prodávajícím s přihlédnutím k charakteru vady.
3. V případě prodlení prodávajícího s dodáním, předmětu koupě, uhradí prodávající kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,05% z kupní ceny předmětu koupě včetně DPH za každý, byť i započatý, den prodlení s tím, že právo na náhradu škody tím není dotčeno.
4. Pokud prodávající neodstraní vady v termínu touto smlouvou sjednaném, tj. bez zbytečného odkladu resp. do 10 pracovních dnů, případně v termínu dohodnutém smluvními stranami, je povinen uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 500,- Kč za každý den prodlení. Smluvní pokuta se vztahuje samostatně na každou jednotlivou vadu s tím, že zaplacením smluvní pokuty zůstává právo na náhradu škody nedotčeno.
5. Splatnost smluvních pokut se sjednává **21 dní** od doručení jejich vyúčtování druhé smluvní straně.

VI. Ukončení smlouvy

1. Smluvní strany se dohodly, že vztah založený touto smlouvou může být před sjednanou dobou trvání ukončen:
 - a. na základě vzájemné písemné dohody smluvních stran;
 - b. na základě odstoupení kupujícího bez jakýchkoliv sankcí, nebude-li schválena částka ze státního rozpočtu, která je potřebná k úhradě za plnění dle této smlouvy; přičemž odstoupení nabývá účinnosti doručením jeho písemného vyhotovení prodávajícímu na adresu uvedenou v záhlaví smlouvy;
 - c. na základě odstoupení od smlouvy jedné ze smluvních stran v případě opakovaného porušování nebo hrubého porušení této smlouvy, přičemž odstoupení nabývá účinnosti doručením jeho písemného vyhotovení druhé smluvní straně na adresu uvedenou v záhlaví smlouvy.
2. Kupující je oprávněn odstoupit od smlouvy, jestliže zjistí, že prodávající nabízel, dával, přijímal nebo zprostředkoval nějaké hodnoty s cílem ovlivnit chování nebo jednání kohokoliv, ať již státního úředníka nebo někoho jiného, přímo nebo nepřímo, v zadávacím řízení nebo při provádění smlouvy, zkresloval skutečnosti za účelem ovlivnění zadávacího řízení nebo provádění smlouvy ke škodě objednatele, včetně užití podvodných praktik k potlačení a snížení výhod volné a otevřené soutěže. Odstoupení nabývá účinnosti doručením jeho písemného vyhotovení prodávajícímu.

VII. Závěrečná ustanovení

1. Proávající souhlasí se zveřejněním obsahu této smlouvy, a to v rozsahu identifikačních údajů účastníků smlouvy, ustanovení o předmětu smlouvy, ceny plnění a ostatních obchodních podmínek tak, aby tato smlouva mohla být předmětem poskytnuté informace ve smyslu zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.
2. Proávající bezvýhradně souhlasí se zveřejněním plného znění smlouvy v souladu se zákonem a souvisejícími právními předpisy. Zveřejnění obsahu smlouvy nemůže být považováno za porušení povinnosti mlčenlivosti
3. Proávající se zavazuje spolupůsobit jako osoba povinná v souladu se zákonem č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů.
4. Proávající není oprávněn postoupit práva, povinnosti, závazky a pohledávky z uzavřené smlouvy třetím osobám bez předchozího souhlasu kupujícího.
5. Tuto smlouvu lze změnit jen písemnou formou - číslovaným dodatkem, který bude dohodnut a potvrzen podpisy oprávněných zástupců obou smluvních stran.
6. Smlouva je vyhotovena v elektronické podobě, přičemž obě smluvní strany obdrží její elektronický originál.
7. Obě smluvní strany prohlašují, že výše uvedené skutečnosti jsou výrazem jejich pravé a svobodné vůle a na důkaz toho připojují své podpisy.
8. Ve všech otázkách výslovně neupravených touto smlouvou se postupuje podle českého práva, zejména podle zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění.
9. Poštovní korespondence mezi smluvními stranami je zasílána na adresy uvedené v záhlaví této smlouvy, není-li odesílateli písemně sdělena jiná adresa pro doručování. Nelze-li zásilku doručit na tyto adresy, má se pro účely této smlouvy za to, že zásilka byla doručena třetím dnem po jejím odeslání.
10. Všechny spory vzniklé z této smlouvy a v souvislosti s ní se smluvní strany zavazují řešit především smírnou cestou.
11. Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu oběma smluvními stranami a účinnosti dnem zveřejnění v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Zveřejnění v registru smluv provede kupující.
12. Nedílnou součástí této smlouvy tvoří:
příloha č. 1. - Technická specifikace předmětu koupě

V Praze



Digitálně podepsal
Zdeněk Venera
Datum: 2024.11.19
14:45:21 +01'00'

.....
Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.
ředitel ČGS

V Brně

ING. Jiří
Hlaváček

Digitálně
podepsal ING. Jiří
Hlaváček
Datum: 2024.11.18
19:55:19 +01'00'

.....
Ing. Jiří Hlaváček, jednatel
AQUAMONITORING, s.r.o.

Příloha č. 1. – Technická specifikace předmětu koupě

Základní charakteristika

Přístroj sloužící pro aplikaci směšovací (trasírovací) metody měření průtoků založené na principu injekece traseru (NaCl) – měření konduktivity. Možnost použití zejména na tocích (korytech) s velkou změnou výškového gradientu koryta a vysokou turbulencí proudění (horské toky, kanály), kdy jsou jiné běžně používané metodiky měření průtoků zatíženy značnou chybou přesnosti měření. Technologické provedení přístroje (systému) umožňující připojení 2 až 4 měřících sond konduktivity (vyšší přesnost měření) vč. integrovaného teplotního senzoru. S možností kalibrace i výpočtu průtoků přímo na místě v terénu, prostřednictvím SW instalovaného v notebooku (PDA, smartphone...) a komunikace se sondami přes Bluetooth. Přístroj by měl být lehce přenositelný pro snadné používání v terénu.

Požadované parametry

Technické parametry

- minimálně 2 sondy pro vyhodnocení průtoků (alternativní možnost připojení až 4 sond)
- délka kabelu pro spojení sondy se záznamovou jednotkou min. 8 m
- samostatná záznamová a přenosová jednotka pro každou sondu
- rozsah měření vodivosti 0 až 4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- rozlišení měření vodivosti minimálně 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- interval přenosu dat minimálně 1 s
- rozsah měřených průtoků min. 0 - 10 m^3/s
- možnost kontroly měřených dat v reálném čase (v průběhu měření)
- vestavěné teplotní čidlo
- komunikační rozhraní Bluetooth
- dosah Bluetooth minimálně 50 m
- kapacita akumulátoru pro provoz min. 12 hodin
- stupeň krytí proti vniknutí tělesa a kapalin minimálně IP-66
- provozní teplota -20 °C až +50 °C

Příslušenství – technické parametry

- kompaktní sestava pro snadný přenos v terénu (přepravní box)
- kalibrační souprava
- externí USB Bluetooth (dosah minimálně 50 m)
- nabíjecí adaptér pro každou sondu

Software a firmware pro měření rychlostí, stanovení průtoků a následnou archivaci

- vyhodnocovací software splňující normativní požadavky pro výpočet průtoků směšovací metodou (okamžitá injekece traseru)
- databáze vyhodnocených měření, kalibrací, lokalit v záznamové jednotce
- grafické a tabulkové výstupy změřených a vypočítaných hodnot
- výstupní protokol ve formátu pdf
- možnost exportu dat i databáze měření ve formátu excel, .txt, xml
- průvodce kalibrací
- kompatibilita s operačním systémem Windows

Dokumentace a školení

- plná technická dokumentace a manuál v anglickém jazyce
- uživatelský manuál v českém jazyce (odborný překlad) v tištěné formě a ve formátu *.pdf
- školení obsluhy zadavatele (lokalita Praha)

Záruka

- délka záruční doby 2 roky
- záruční servis (při opravě delší než 2 měsíce bude zapůjčen náhradní přístroj)

Příloha č. 2: Popis produktu určeného k dodání

Nabízíme sestavu přístroje TQ-Tracer od firmy SOMMER GmbH (Rakousko). Přístroj používá směšovací princip pro měření průtoků vody s trasírovací látkou — sůl.

Jedná se o sestavu přístroje se dvěma měřicími sondami (může být rozšířen až na čtyř sondy). Sondy jsou propojeny s 10 m kabelem s napájecím modulem, který má Bluetooth komunikaci s notebookem, na kterém je nainstalován SW TQ-Tracer V3. SW zajišťuje jednak kalibraci pro daný měrný profil a následně měření i vyhodnocení včetně výsledku s grafickým výstupem (protokol z měření).

Pro měření jsou použity sondy, které měří konduktivitu (el. vodivost) vody v toku. Sondy mají ochranný nerezový kryt, který zajišťuje ponoření sondy a její ochranu před poškozením.

Součástí dodávky je:

2 sonda s Bluetooth adaptérem

2 nabíječka

Souprava pro kalibraci SW TQ-Tracer V3 (5 licencí)

Transportní kufr

TQ-Tracer V3

Mobile system to measure the discharge with salt tracer (TQ-S) or fluorescence tracer (TQ-F)



Features and Benefits

- Easy and mobile measuring of discharge
- Memory to store measurements
- Display to see values, USB connection to charge
- Reliable results independent of information about the cross section profile
- Ideal application at high velocities, turbulent streams and rivers difficult to access
- Ecologically compatible and harmless to the water
- Realtime visualisation of measurement results and amount of discharge
- Comfortable transmission of measurement values from sensor to receiving unit via bluetooth
- Simultaneous measurements with up to four probes for an instant plausibility check
- Device usable with conductivity or fluorescence probes, e.g. for fluorescein, rhodamine ..
- Comfortable and compact: whole equipment securely packed into tool case

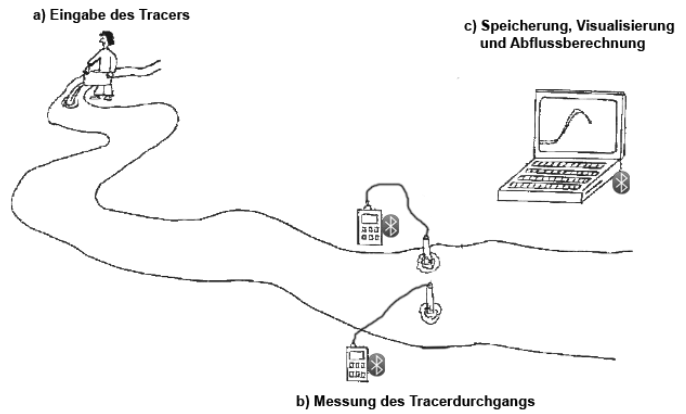
Introduction

Measurement Principle

The measurement principle is based on the **tracer dilution method with instantaneous feed**. A known amount of tracer material is added to the water in a rapid pulse. The tracer is taken downstream, mixes with the water and forms an elongated cloud. At a certain point downstream the measuring devices record the tracer concentration in order to calculate the discharge. No further information about the cross section profile of the body of water is needed for this calculation.

Application

The tracer dilution method is applicable for discharge measurements in all waters where a complete mixing of the tracer takes place. It is especially suitable for fast-flowing, turbulent waters with complex crosssections. High turbulences, changing cross sections and rocks on the mixing path, as for example in mountain streams, foster the mixing and therefore have a positive effect on the measurement.



How the Measurement Works

A single person can do a measurement in a short time. The **data transmission via Bluetooth** from the receiving device to the notebook allows to remain at a safe and comfortable place. The measurement curves are displayed in realtime and the device calculates continuously the given discharge. First, the probes have to be calibrated at the site. Simultaneously measurements with up to four probes are possible what provides an immediate plausibility check.

Software: TQ-Commander V3

The software TQ-Commander guides the user comfortably through the entire measuring sequence including the calibration of the probes.

Connection: After pressing the start button the device connects itself via the Bluetooth interface. No further settings are necessary.

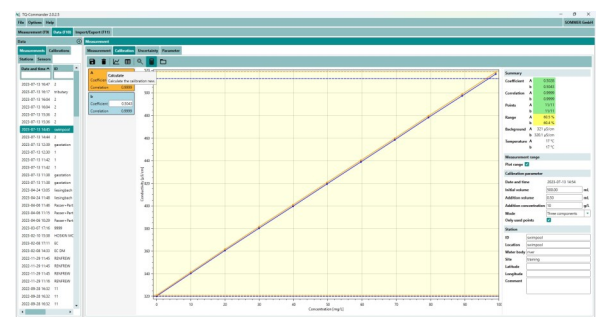
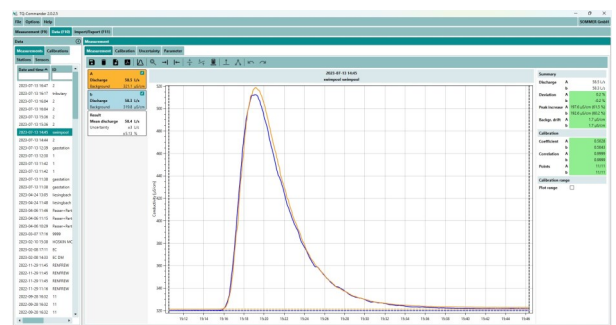
Realtime visualisation: The measurement curves are displayed on the screen in realtime. Therefore the quality of the results can be evaluated already during the measurement itself.

Calibration: The software supports the calibration of the probes to the actual water. All calibration tools are included in the TQ-system as accessories.

Data readout: By software you can read existing measurements from TQ-AMP V3 and upload to PC. Furthermore you can do firmware upgrades through TQ-Commander.

Postprocessing, protocols and data output: The TQ-Commander helps to postprocess measurement results and to edit reports. The data is outputted in the file formats CSV or XML to be imported in individual user programs. TQ-Commander includes an **uncertainty calculation** for every single measurement.

Software-Versions: PC-version for Microsoft Windows (WIN 10 and 11)



Salt Tracer TQ-S

Salt (NaCl), which can be easily injected and dissolved in water, is used as tracer material. *)

The used probe are conductivity probes. It has an internal temperature compensation and is linearised according to the norm EN27888 for natural water.

For use in very turbulent rivers and at high flow velocities the probes of the TQ-S can be equipped with a protective and heavy armour.

Probe type	Conductivity probe
Application	Discharges up to 10 m ³ /s
Typical tracer insertion	approx. 3-5 kg per m ³ /s
Advantages	• Easy handling • Little investment costs • Easy procurement of salt as tracer

TQ-S Standard with handy cable-spool and probe



Conductivity probe of the TQ-S

Fluorescence Tracer TQ-F

A main advantage of using fluorescence tracers is the small minimum concentration required for detection. Therefore, only a very small amount of tracer material needs to be added to the water and yet measuring of considerable volumes of discharge is possible. *)

The TQ-F (contrary to salt tracers) can be applied for **measuring sewage** too.

By default the tracer units for fluorescence measurements are equipped with Uranin probes. However, upon request alternative optical sensors, e.g. for Rhodamine WT, are also available.

For increased stability and secure application the probes of the TQ-F are equipped with a protective and heavy armour.

TQ-S Heavy Duty Version: with handy cable-spool and probe



TQ-F Standard with handy cable-spool and probe



Fluorescence probe of the TQ-F

*) Inserting substances in the water might eventually require a permission by local authorities.

Technical Data

	Tracer System TQ-S	Tracer System TQ-F
General		
Measurement principle	Tracer dilution method with instantaneous feed	
Application	Discharges up to 10 m³/s	All discharge volumes
TQ-Amp (Measurement device with Bluetooth-transmission)		
Memory capacity , Display	8MB internal Memory, 128 x 64 Pixel	
Transmission interval	1 second	
Data transfer	Bluetooth class 1 (transmission range up to 100 m)	
Working temperature	-20 ... +60 °C	
Protection	IP66	
Energy supply	4x 1.5 V batteries, size AA or 4x 1.5 V, 2500 mAh NiMH battery, size AA	
Battery capacity (with 4x 2500 mAh battery)	50 hrs	25 hrs
Charging time	approx. 10 hrs	
Probes		
Probe type	Conductivity probe	Fluorescence probe
Measurement range	0 ... 2000 µS/cm	Fluorescein/Rhodamine WT: 0 ... 50 µg/l (ppb)
Resolution	0.1 µS/cm	0.05 µg/l (ppb)
Working temperature	0 ... +60 °C	0 ... +50 °C
Other features	- Integrated temperature compensation - Measurement linearization acc. to: EN 27888:1993 for natural water	Further types of probes for different tracer substances available upon request.
Accessories included		
Pipette	500 µl Pipette	
Jars	- Bottle for calibration solution - Measuring cup 600 ml - Measuring cup 500 ml - Volumetric flask 500 ml	- Bottle for calibration solution - Measuring cup 750ml, stainless steel - Measuring cup 500 ml - Volumetric flask 500 ml
Others	- USB memory stick (documentation + software) - USB Bluetooth adapter	
TQ-Commander (Software)		
PC-Version	Windows 10, 11	

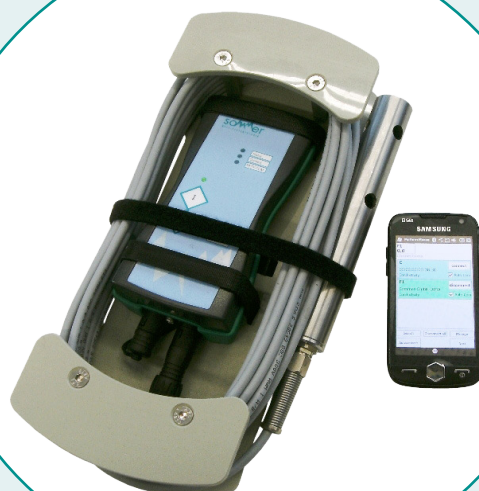


TQ-Tracer

Mobile system to measure the discharge with salt tracer (TQ-S) or fluorescence tracer (TQ-F)



sommer
MESSTECHNIK



Features and Benefits

- ✓ Easy and mobile measuring of discharge
- ✓ Reliable results independent of information about the cross section profile
- ✓ Ideal application at high velocities and turbulent streams and rivers difficult to access
- ✓ Ecologically compatible and harmless to the water
- ✓ Realtime visualisation of measurement results and amount of discharge
- ✓ Comfortable transmission of measurement values from sensor to receiving unit via bluetooth
- ✓ Simultaneous measurements with up to four probes for an instant plausibility check
- ✓ Device usable with conductivity or fluorescence probes (e.g. for fluorescein, rhodamine and others)
- ✓ Comfortable and compact: whole equipment securely packed into tool cases

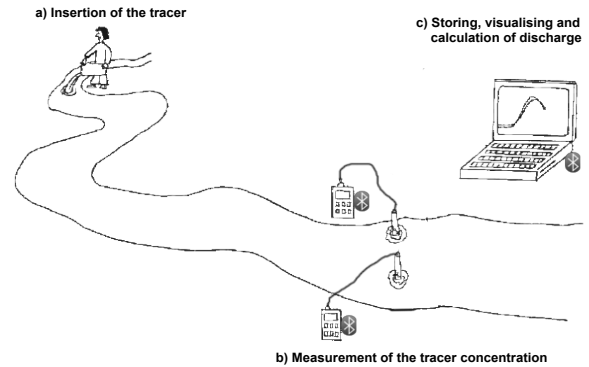
Introduction

Measurement Principle

The measurement principle is based on the **tracer dilution method with instantaneous feed**. A known amount of tracer material is added to the water in a rapid pulse. The tracer is taken downstream, mixes with the water and forms an elongated cloud. At a certain point downstream the measuring devices record the tracer concentration with which the discharge can be calculated. No further information about the cross section profile of the body of water is needed for this calculation.

Application

The tracer dilution method is applicable for discharge measurements in all waters where a complete mixing of the tracer takes place. It is especially suitable for fast-flowing, turbulent waters with complex cross-sections. High turbulences, changing cross sections and rocks on the mixing path, as for example in mountain streams, foster the mixing and therefore have a positive effect on the measurement.



How the Measurement Works

A single person can do a measurement in a short time. The **data transmission via Bluetooth** from the receiving device to the notebook allows to remain at a safe and comfortable place. The measurement curves are displayed in realtime and the device calculates continuously the given discharge. First, the probes have to be calibrated at the site. Simultaneously measurements with up to four probes are possible what provides an immediate plausibility check.

Software:TQ-Commander

The software TQ-Commander guides the user comfortably through the entire measuring sequence including the calibration of the probes.

Connection: After pressing the start button the device connects itself via the Bluetooth interface. No further settings are necessary.

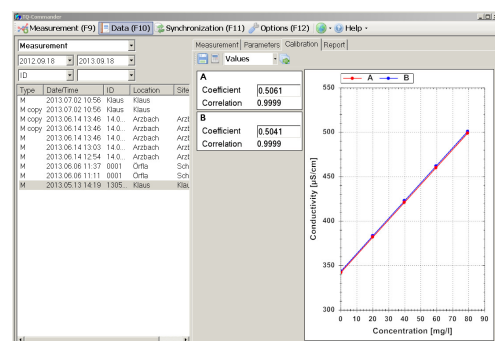
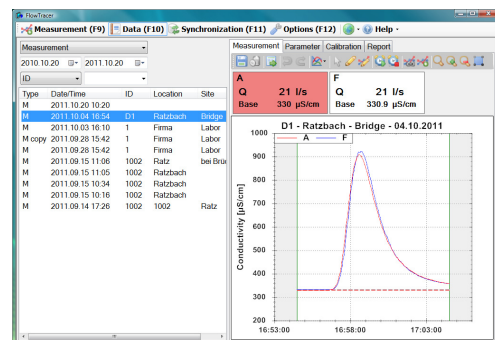
Realtime visualisation: The measurement curves are displayed on the screen in realtime. Therefore the quality of the results can be evaluated already during the measurement itself.

Calibration: The software supports the calibration of the probes to the actual water. All the calibration tools are included safely in the TQ-system as accessories.

Postprocessing, protocols and data output: The TQ-Commander helps to postprocess measurement results and to edit reports. The data is outputted in the file formats CSV or XML to be imported in individual user programs.

Software-Versions:

PC-version for Microsoft Windows



Salt Tracer TQ-S

Salt (NaCl), which can be easily injected and dissolved in water, is used as tracer material. *)

The probe to be used is a conductivity probe. It has an internal temperature compensation and is linearised according to the norm EN27888 for natural water.

For use in very turbulent rivers and at high flow velocities the probes of the TQ-S can be equipped with a protective and heavy armour.

Probe type	Conductivity probe
Application	Discharges up to 10 m ³ /s
Typical tracer insertion	approx. 5 kg per m ³ /s
Advantages	– Easy handling – Little investment costs – Easy procurement of salt as tracer

TQ-Amp with handy cable-spool and probe



Conductivity probe of the TQ-S

Fluorescence Tracer TQ-F

A main advantage of using fluorescence tracers is the small minimum concentration required for detection. Therefore, only a very small amount of tracer material needs to be added to the water and yet measuring of considerable volumes of discharge is possible. *)

The TQ-F (contrary to salt tracers) can be applied for **measuring sewage**, too.

By default the tracer units for fluorescence measurements are equipped with Fluorescein probes. However, upon request alternative optical sensors, e.g. for Rhodamine WT, are also available.

For increased stability and secure application the probes of the TQ-F are equipped with a protective and heavy armour.

TQ-Amp with handy cable-spool and probe



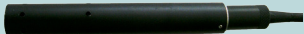
Fluorescence probe of the TQ-F

Probe type	Optical fluorescence probe
Application	All discharge volumes
Typical tracer insertion	approx. 0.5 g per m ³ /s
Advantages	– Little amount of tracer needed – High detection limit – Measuring sewage is possible

*) Inserting substances in the water might eventually require a permission by local authorities.



Technical Data

	Tracer System TQ-S	Tracer System TQ-F
		
General		
Measurement principle	Tracer dilution method with instantaneous feed	
Application	Discharges up to 10 m³/s	All discharge volumes
TQ-Amp (Measurement device with Bluetooth-transmission)		
Memory capacity	None (data storage in the receiving device)	
Transmission interval	1 second	
Data transfer	Bluetooth class 1 (transmission range up to 100 m)	
Working temperature	-20 ... +60 °C	
Protection	IP66	
Energy supply	3x 1.5 V batteries, size AA or 3x 1.5 V, 2500 mAh NiMH battery, size AA	
Operation time (with 3x 2500 mAh battery)	50 hrs	25 hrs
Charging time	approx. 10 hrs	
Probes		
Probe type	Conductivity probe	Fluorescence probe
Measurement range	0 ... 5000 µS/cm	Fluorescein/Rhodamine WT: 0 ... 50 µg/l (ppb)
Resolution	0.1 µS/cm	0.05 µg/l (ppb)
Working temperature	-20 ... +60 °C	0 ... +50 °C
Other features	- Integrated temperature compensation - Measurement linearization acc. to: EN 27888:1993 for natural water	Further types of probes for different tracer substances available upon request.
Accessories included		
Pipette	500 µl pipette	
Jars	- Bottle for calibration solution - Measuring cup 600 ml - Measuring cup 500 ml - Volumetric flask 250 ml	- Bottle for calibration solution - Measuring cup 750ml, stainless steel - Measuring cup 500 ml - Volumetric flask 500 ml
Others	- USB memory stick (documentation + software) - USB Bluetooth adapter - Recharger	
	Protection- and weighting armour	
TQ-Commander (Software)		
PC-Version	Windows XP, Windows Vista or Windows 7 up to 10	

