



**EVROPSKÁ UNIE**  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

---

## KUPNÍ SMLOUVA

### PŘÍSTROJ PRO MĚŘENÍ TOKŮ ENERGIE A LÁTEK

---

#### PRODÁVAJÍCÍ

**Jméno** Ekotechnika s.r.o.  
**Sídlem** K Třešňovce 700, 252 29 Kralík  
**IČO** 25147501 **DIČ** CZ25147501  
**zapsaná u** Městského soudu v Praze **oddíl** C **vložka** 53570  
**zastoupen** Ing. Arnošt Mráz CSc., MBA – jednatel společnosti

A

#### KUPUJÍCÍ

**Jméno** Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.  
**Sídlem** Bělidla 986/4a, 603 00 Brno  
**IČO** 86652079 **DIČ** CZ86652079  
**zapsaná v** Rejstříku veřejných výzkumných institucí  
**zastoupen** prof. RNDr. Ing. Michalem V. Markem, DrSc., dr. h. c., ředitelem  
uzavírají podle § 2079 občanského zákoníku smlouvu následujícího znění:

#### I. PŘEDMĚT SMLOUVY

1. Prodávající se zavazuje, že kupujícímu odevzdá věc, která je předmětem koupě, a umožní mu nabýt vlastnické právo k ní, a kupující se zavazuje, že věc převezme a zaplatí prodávajícímu kupní cenu.
2. Prodávající se rovněž zavazuje odevzdat kupujícímu doklady, které se k věci vztahují.
3. Předmět koupě je financován z Evropského fondu pro regionální rozvoj, OP výzkum vývoj a vzdělávání, a to z projektu CzeCOS UPgrade, registrační číslo projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/18\_046/0016081.

### II. PŘEDMĚT KOUPE

1. Předmětem koupě je přístroj pro měření toků energie a látek (1 kus).
2. Předmět koupě bude blíže specifikován v příloze č. 1 této smlouvy.
3. Součásti a příslušenství předmětu koupě bude blíže specifikováno v příloze č. 1 této smlouvy.
4. Předmět koupě bude odevzdán v souladu s následujícími podklady (řazeny dle závaznosti):
  - a) Touto smlouvou.
  - b) Písemnými pokyny kupujícího.
  - c) Technickými normami vztahujícími se k materiálům a činnostem prováděných na základě této smlouvy
5. S předmětem koupě odevzdá prodávající kupujícímu doklady potřebné k převzetí a užívání předmětu koupě; takovými doklady jsou zejména:
  - a) Certifikáty a prohlášení o shodě použitých materiálů a výrobků.
  - b) Podrobné návody nebo příručky či manuály k použití předmětu koupě.
  - c) Podrobné návody nebo příručky či manuály k údržbě předmětu koupě.Doklady budou vyhotoveny v českém nebo anglickém jazyce.
6. Prodávající se zavazuje provádět servis předmětu koupě po dobu trvání záruční doby.

### III. ODEVZDÁNÍ PŘEDMĚTU KOUPE

1. Úplný a bezvadný předmět koupě bude odevzdán a vyzkoušen nejpozději **do 12 týdnů od podpisu smlouvy**.
2. Dřívější plnění je možné.
3. Předmět koupě bude odevzdán na pracoviště kupujícího, na adresu **Bělidla 986/4a, 603 00 Brno**, nedohodnou-li se smluvní strany jinak.
4. Dodá-li prodávající větší množství věcí, než bylo ujednáno, je kupní smlouva uzavřena i na přebytečné množství s tím, že cena přebytečného množství je zahrnuta v celkové kupní ceně.
5. Prodávající se zavazuje odevzdat předmět koupě nepoužitý a bez právních nebo věcných vad.
6. Účinky odevzdání věci nenastanou před okamžikem, ve kterém bude kupujícímu umožněno nakládat s věcí v místě odevzdání.
7. Nejpozději do 5 pracovních dnů ode dne odevzdání předmětu koupě jej kupující prohlédne a přesvědčí se o jeho zjevných vlastnostech a množství. Kupující v téže lhůtě buď potvrdí převzetí předmětu koupě, anebo sdělí připomínky k množství a zjevným vlastnostem předmětu koupě. Pokud kupující včas ani nepotvrdí převzetí předmětu koupě, ani nesdělí připomínky k množství a zjevným vlastnostem předmětu koupě, má se za to, že kupující předmět koupě převzal a že nemá připomínky k jeho zjevným vlastnostem a k množství.
8. Plnění nemůže být odepřeno, ani když budou splněny podmínky § 1912 odst. 1 občanského zákoníku (vzájemné plnění).

### IV. KUPNÍ CENA

1. Byla ujednána cena za plnění této smlouvy: **1 087 575,- Kč bez DPH**.

## Přístroj pro měření toků energie a látek

---

2. Cena je sjednána jako nejvyšší přípustná, zahrnující veškeré náklady prodávajícího na plnění této smlouvy a cenové vlivy v průběhu plnění této smlouvy.
3. K Ceně bez DPH se připočte DPH v zákonné sazbě.

### V. PLATEBNÍ PODMÍNKY

1. Cena za dodání předmětu koupě a provádění servisu bude placena na základě jediné faktury, neurčí-li kupující jinak. Přílohou faktury bude kopie potvrzení převzetí předmětu koupě.
2. Faktura bude mít náležitosti daňového dokladu a bude obsahovat název a registrační číslo projektu v podobě: CzeCOS UPgrade, registrační číslo projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/18\_046/0016081.
3. Stane-li se prodávající nespolehlivým plátcem DPH dle § 160a zákona o DPH, je o této skutečnosti povinen neprodleně, nejpozději následující pracovní den po dni nabytí právní moci rozhodnutí o této skutečnosti, písemně informovat kupujícího. Prodávající je stejným způsobem povinen informovat kupujícího o tom, že bylo proti němu zahájeno řízení podle § 106a zákona o DPH.
4. Kupující uhradí DPH na účet příslušného správce daně v následujících případech:
  - a) Je-li o prodávajícím ke dni poskytnutí zdanitelného plnění zveřejněna informace o tom, že je nespolehlivý plátcem, nebo
  - b) stane-li se prodávající nespolehlivým plátcem před zaplacením ceny, anebo
  - c) v případě jakékoliv pochybností kupujícího o tom, zda prodávající nespolehlivým plátcem DPH je či nikoliv.
5. Lhůta splatnosti všech faktur je 25 dní ode dne vystavení faktury.
6. Kupující je ve lhůtě splatnosti oprávněn vrátit fakturu vykazující vady. Prodávající je povinen předložit fakturu novou či opravenou s novou lhůtou splatnosti.
7. Prodávající je povinen doručit fakturu na adresu sídla kupujícího nejpozději do 5 pracovních dnů od potvrzení převzetí předmětu koupě.
8. Faktura je uhrazena dnem odepsání příslušné částky z účtu kupujícího.
9. Záloha se neposkytne. Závdavek se neposkytuje.

### VI. ZÁRUKA ZA JAKOST A REKLAMACE VAD

1. Prodávající poskytuje záruku za jakost předmětu koupě; po celou dobu trvání záruční doby předmět koupě:
  - a) Bude způsobilý k použití pro účel patrný z této smlouvy.
  - b) Bude způsobilý k použití pro obvyklý účel.
  - c) Zachová si obvyklé vlastnosti.
2. Prodávající poskytuje **záruku za jakost** na dobu **12 měsíců**.
3. Záruční doba začne běžet dnem potvrzení převzetí předmětu koupě. Záruční doba se prodlužuje o dobu počínající dnem uplatnění reklamace a končící dnem odevzdání odstranění vady.
4. Kupující není v prodlení s vytknutím vady, pokud právo z vady, kterou má předmět plnění v době odevzdání, a ze záruční vady vytkne písemně do 30 dnů ode dne, kdy se o vadě kupující doví.

5. Prodávající není v prodlení s odstraněním vady, pokud bez zbytečného odkladu od vytknutí vady začne vyvíjet činnost směřující k odstranění vady; řádně v takové činnosti pokračuje a **nejpozději do 25 pracovních dnů od vytknutí vady** vadu odstraní či předmět koupě vymění za bezvadný.

### VII. ÚROKY Z PRODLENÍ A SMLUVNÍ POKUTY

1. Po smluvní straně, která je v prodlení se splácením peněžitého dluhu, může druhá smluvní strana, pokud řádně plní své smluvní a zákonné povinnosti, požadovat zaplacení úroku z prodlení, ledaže smluvní strana, která je v prodlení, není za prodlení odpovědná. Smluvní strany si ujednávají **úrok z prodlení ve výši 0,025 % z dlužné částky denně**.
2. Kupující uplatní **smluvní pokutu ve výši 2.000 Kč denně** v následujících případech:
  - a) Prodlení prodávajícího s odevzdáním předmětu koupě.
  - b) Prodlením s odstranění vady, kterou má předání předmětu koupě v době odevzdání.
  - c) Prodlením s odstranění záruční vady.Tato smluvní pokuta nebude uplatňována po dobu zásahu vyšší moci, např. po dobu trvání globální pandemické situace.
3. Kupující uplatní smluvní pokutu ve výši 50.000 Kč v případě, že prodávající nesdělí, že se stal nespolehlivým plátcem DPH nebo že bylo proti němu zahájeno řízení podle § 106a zákona o DPH.
4. Ke smluvní pokutě bude vystavena samostatná faktura se lhůtou splatnosti 30 dnů; za den uskutečnění zdanitelného plnění bude považován den vystavení faktury.
5. Strany se dohodly, že závazek zaplatit smluvní pokutu nevylučuje právo na náhradu škody ve výši, v jaké převyšuje smluvní pokutu. Bude-li smluvní pokuta snížena soudem, zůstává zachováno právo na náhradu škody ve výši, v jaké škoda převyšuje částku určenou soudem jako přiměřenou, a to bez jakéhokoliv dalšího omezení.

### VIII. UKONČENÍ SMLOUVY

1. Smlouvu lze ukončit písemnou dohodou.
2. Kupující může od smlouvy odstoupit v případě jejího podstatného porušení prodávajícím. Za podstatné porušení smlouvy se mimo jiné považuje:
  - a) Prodlení prodávajícího s odevzdáním předmětu koupě o více než 30 dnů.
  - b) Zahájení insolvenčního řízení, ve kterém je prodávající v postavení dlužníka.
  - c) Je-li zjištěno, že v nabídce prodávajícího k související veřejné zakázce byly uvedeny nepravdivé údaje.
3. Prodávající může od smlouvy odstoupit v případě jejího podstatného porušení kupujícím. Za podstatné porušení smlouvy se mimo jiné považuje:
  - a) Zahájení insolvenčního řízení, ve kterém je kupující v postavení dlužníka.
  - b) Prodlení kupujícího s úhradou faktury o více než 30 dnů.
4. Odstoupení musí být učiněno písemně a je účinné dojitím druhé smluvní straně.
5. Odstoupením od smlouvy nezaniká vzájemná sankční odpovědnost stran.

### IX. ODPOVĚDNÉ OSOBY SMLUVNÍCH STRAN

1. Zástupcem kupujícího je Mgr. Marian Pavelka, Ph.D., [pavelka.m@czechglobe.cz](mailto:pavelka.m@czechglobe.cz), +420 511 192 255. Tento zástupce kupujícího může za kupujícího v souvislosti s touto smlouvou jakkoliv jednat, nemůže však smlouvu ani měnit ani ukončit.
2. Zástupcem prodávajícího je Jan Herber. Tento zástupce prodávajícího může za prodávajícího v souvislosti s touto smlouvou jakkoliv jednat; nemůže však smlouvu ani měnit ani ukončit.

### X. SPOLEČNÁ USTANOVENÍ

1. Vlastnické právo k předmětu koupě se převádí okamžikem odevzdání předmětu koupě kupujícímu.
2. Žádná ze stran nemůže bez písemně uděleného souhlasu druhé smluvní strany ani pohledávku, ani dluh z této smlouvy, ani tuto smlouvu postoupit třetí osobě.
3. Každá ze stran přebírá na sebe nebezpečí změny okolností dle § 1765 občanského zákoníku za své dluhy vzniklé na základě této smlouvy.
4. Žádná práva a povinnosti stran nelze dovozovat z praxe zavedené mezi stranami či zvyklostí zachovávaných obecně či v odvětví týkajícím se předmětu plnění této smlouvy.
5. Ukáže-li se některé z ustanovení této smlouvy zdánlivým (nicotným), posoudí se vliv této vady na ostatní ustanovení smlouvy obdobně podle § 576 občanského zákoníku.
6. Strany vylučují aplikaci následujících ustanovení občanského zákoníku na tuto smlouvu: § 557 (pravidlo contra proferentem).
7. Proávající bere na vědomí, že je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. Proávající je povinen zavázat ke spolupůsobení při finanční kontrole všechny své subdodavatele.
8. Smluvní strany ujednávají, že soudem příslušným k projednání a rozhodnutí všech případných sporů vzniklých mezi kupujícím a prodávajícím podle této smlouvy nebo v souvislosti s ní je obecný soud kupujícího.

### XI. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

1. Tato smlouva se řídí českým právním řádem, s výjimkou kolizních ustanovení. Veškerá s ní související jednání probíhají v jazyce českém, slovenském nebo anglickém.
2. Tato smlouva není závislá na jiné smlouvě. Na této smlouvě není závislá jiná smlouva.
3. Tato smlouva obsahuje úplné ujednání o předmětu smlouvy a všech náležitostech, které strany měly a chtěly ve smlouvě ujednat, a které považují za důležité pro závaznost této smlouvy. Žádný projev stran učiněný při jednání o této smlouvě ani projev učiněný po uzavření této smlouvy nesmí být vykládán v rozporu s výslovnými ustanoveními této smlouvy a nezakládá žádný závazek žádné ze stran.
4. Tuto smlouvu lze měnit pouze písemně, formou číslovaného dodatku k této smlouvě. Neplatnost smlouvy nebo jejího dodatku k ní pro nedodržení formy mohou smluvní strany namítnout z důvodu nedodržení formy kdykoliv, a to i když již bylo započato s plněním.
5. Smluvní strany berou na vědomí, že tato smlouva naplňuje požadavky, uvedené v zákoně č. 340/2015 Sb. a podléhá tímto povinnosti zveřejnění v registru smluv, a s tímto uveřejněním v zákonném rozsahu souhlasí. Zadat smlouvu do registru smluv v zákonné lhůtě se zavazuje kupující, který na vyžádání prodávajícího zašle prodávajícímu potvrzení o uveřejnění smlouvy.
6. Tato smlouva se vyhotovuje ve dvou stejnopisech, z nichž každé ze smluvních stran náleží po jednom.
7. Nedílnou součástí této smlouvy jsou:

## Přístroj pro měření toků energie a látek

---

a) Příloha č. 1: Technická specifikace předmětu koupě

8. Tato smlouva nabývá účinnosti okamžikem jejího zveřejnění v registru smluv.

V Karlíku dne 29. 4. 2020



Ing. Arnošt Mráz CSc., MBA  
jednatel společnosti  
Ekotechnika s.r.o.

V Brně dne

5. 5. 2020

prof. RNDr. Ing. Michal V. Marek, DrSc., dr. h. c.  
ředitel  
ÚSTAV VÝZKUMŮ GLOBÁLNÍ ZMĚNY  
AV ČR, v. v. i.

**CzechGlobe**

603 00 Brno, Bělídla 4a (1)

### PŘÍLOHA Č. 1: TECHNICKÁ SPECIFIKACE PŘEDMĚTU KOUPE

---

Technická specifikace předmětu koupě bude splňovat následující technické parametry:

## 1. Přístroj pro měření toků energie a látek (1 x)

**Výrobce:** LI-COR Biosciences

**Typ:** Enclosed Path LI-7200RSF system

**LI-7550, SmartFlux2, heated tube, 7200-101 Flow Control Modul**

### Obecný popis:

Jedná se o 1 kus rychlého a přesného analyzátoru koncentrace oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) a vodní páry (H<sub>2</sub>O) určený pro měření toků energie a látek mezi ekosystémem a atmosférou metodou eddy-kovariance (dále jen: přístroj). Přístroj musí být založen na principu nedisperzní infračervené spektroskopie. Přístroj musí mít uzavíratelnou měřicí cestu s přímou, vyhřívanou vstupní trubicí pro zajištění vysoké rychlosti odezvy měření a nízkého poměru šumu k signálu koncentrace H<sub>2</sub>O. Přístroj bude vybaven řízenou jednotkou pro nasávání analyzovaného vzduchu, interface modulem a modulem pro výpočty toků energie a látek v reálném čase. Přístroj musí být odolný povětrnostním vlivům vyskytujícím se v ČR včetně horských oblastí.

Přístroj bude vybaven vyhřívanou vstupní trubicí, řízenou jednotkou průtoku vzduchu, mikropočítačem pro provádění near-real time výpočtů výsledných toků, uživatelským nastavením měřicí frekvence alespoň s rozsahy 10 a 20 Hz.

### Technické parametry:

1. CO<sub>2</sub> analyzátor musí umožňovat měření koncentrace CO<sub>2</sub> v minimálním rozsahu 0 – 3 000 mikromol mol<sup>-1</sup> s přesností 1 % ze čtení nebo přesnější.
2. H<sub>2</sub>O analyzátor musí umožňovat měření koncentrace H<sub>2</sub>O v minimálním rozsahu 0 – 60 mmol mol<sup>-1</sup> s přesností 2 % ze čtení nebo přesnější.
3. RMS šum CO<sub>2</sub> při nastavené rychlosti měření 20 Hz, při koncentraci CO<sub>2</sub> 370 ppm bude maximálně 0,16 ppm.
4. RMS šum H<sub>2</sub>O při nastavené rychlosti měření 20 Hz při koncentraci H<sub>2</sub>O 10 mmol mol<sup>-1</sup> bude maximálně 0,0067 mmol mol<sup>-1</sup>.
5. Kolísání nuly při měření CO<sub>2</sub> (na °C): typicky ±0,1 ppm, maximálně ±0,3 ppm.
6. Kolísání nuly při měření H<sub>2</sub>O (na °C): typicky ±0,03 mmol mol<sup>-1</sup>, maximálně ±0,05 mmol mol<sup>-1</sup>.
7. Kolísání zesílení při měření CO<sub>2</sub> (% ze čtení na °C při 370 mikromol mol<sup>-1</sup>): ±0,02% typicky, maximálně ±0,1%.
8. Kolísání zesílení při měření H<sub>2</sub>O (% ze čtení na °C při 20 mmol mol<sup>-1</sup>): ±0,15% typicky, maximálně ±0,30%.
9. Ovlivnění měření koncentrace CO<sub>2</sub> v závislosti na koncentraci H<sub>2</sub>O (mol CO<sub>2</sub> / mol H<sub>2</sub>O) typicky ±2,00E-05, maximálně ±4,00E-05.
10. Ovlivnění měření koncentrace H<sub>2</sub>O v závislosti na koncentraci CO<sub>2</sub> (mol H<sub>2</sub>O / mol CO<sub>2</sub>) typicky ±0,02, maximálně ±0,05.
11. Přístroj umožní ukládání dat na paměť připojitelnou přes USB konektor.

## Přístroj pro měření toků energie a látek

---

12. Přístroj bude obsahovat komunikační datové porty: Ethernet, Synchronous Devices for Measurement (SDM; >50 Hz), RS-232 (115 200 baud, 20 čtení s<sup>-1</sup>), alespoň 6 digitálně analogových převodníků DAC (0-5 V; 300 Hz).
13. Přístroj bude mít vstupy: alespoň čtyři analogové kanály (diferenční; bi-polární; ±5 V; 300 Hz).
14. Rozsah provozních teplot přístroje alespoň: -25 °C až +45 °C.
15. Napájecí napětí v rozsahu 12 – 24 V nebo větší.
16. Příkon vlastního měřicího přístroje: max. 15 W provozní, max. 30 W při startu.
17. Přístroj umožní uživatelsky nastavitelnou frekvenci měření alespoň na hodnoty 10 a 20 Hz.
18. Přístroj bude mít uživatelské rozhraní založené na OS Windows®.
19. Délka každého propojovacího kabelu alespoň 5 m.
20. Nominální průtok vzduchu řízené jednotky nasávání vzduchu bude alespoň 15 l min<sup>-1</sup>. Průtok nastavitelný softwarově.
21. Provozní příkon řízené jednotky nasávání vzduchu jednotky max. 20 W.
22. Nasávací trubice pro měřený vzduch musí být vyhřívána, řízeně, v rozsahu alespoň 0,1 až 6 W.
23. Nasávací trubice bude v místě vstupu vzduchu ukončena ochranou proti nasátí vody.



# ***EkoTechnika***



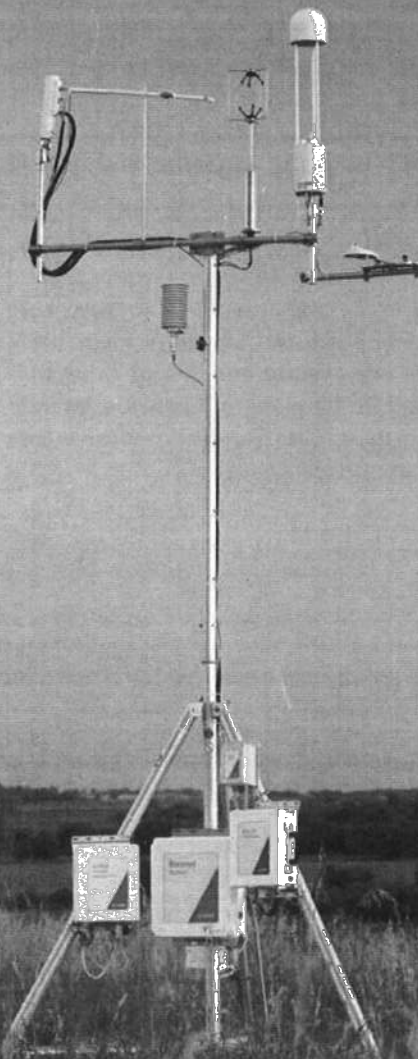
**Výhradní zastoupení výrobce v ČR a SR**

**Ekotechnika s.r.o.**

**K Třešňovce 700, 252 29 Karlík**

**tel: +420 251 640 511 / info@ekotechnika.cz**

**www.ekotechnika.cz**



***LI-COR***

## LI-7200 to LI-7200RS Upgrade

If you have an LI-7200, upgrade to the LI-7200RS to take advantage of the improved design. The factory upgrade includes new components and a full factory calibration of the instrument.

You can combine the upgrade with additional eddy covariance sensors, such as the LI-7700, biomet system, a sonic anemometer, tripod and more. Contact LI-COR or your local distributor for upgrade information.

## Accessories

### Inlet Cap

Aerodynamic design to minimize interference with wind flow. Maximizes frequency response by minimizing dead volumes in the intake tube. A standard component of the LI-7200RS, it is compatible with both the insulated intake tube and optional heated intake tube.

### Particle Filter

2-micron Swagelok® particle filter is included with each LI-7200RS. Reduces the need to clean the intake tube and gas analyzer cell, improving the stability of measurements in dusty environments. Compatible with both the insulated and heated intake tubes.

### Insulated Intake Tube

Included with each LI-7200RS. It is ideal for measurements in environments with low to moderate humidity.

- Compatible with the 2-micron particle filter.
- Minimizes attenuation of CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O vapor, while attenuating temperature by 90% to 99%.

### 7200-101 Flow Module

Provides a precisely controlled airflow rate through the LI-7200RS optical path. Flow data, including liters per minute and motor drive percent, are logged in datasets and provide an indication of the intake filter condition. Draws less than 16 watts in normal operation.

### Heated Intake Tube

Optional heated intake tube is recommended for measurements in high humidity environments. Eliminates potential condensation inside the intake tube and improves frequency response of water vapor measurements by reducing water vapor sorption to the intake tube walls.

- User-settable control from 0 to 6 watts.
- Compatible with the 2-micron particle filter.
- Minimizes attenuation of H<sub>2</sub>O by the intake tube and improves frequency response of water vapor measurements.

# Ordering Information

## LI-7200RSF

This configuration has the LI-7200RS and 7200-101 Flow Module. In addition to the gas analyzer, it includes:

### LI-7550 Analyzer Interface Unit

### 7200-101 Flow Module

### The SMARTFlux System

### Accessories Kit

- Insulated intake tube
- Inlet cap and screen
- Dust filter
- 5-meter cables (sensor head, RS-232 serial, auxiliary input, SDM cables)
- 16 GB industrial grade USB flash drive
- Windows® software
- Instruction manuals

## LI-7200RS Enclosed CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O Gas Analyzer

This configuration has the LI-7200RS without the Flow Module. A user-supplied pump or flow module is required. In addition to the gas analyzer, it includes:

### LI-7550 Analyzer Interface Unit

### The SMARTFlux System

### Accessories Kit

- 5-meter cables (sensor head, RS-232 serial, auxiliary input, SDM cables)
- 16 GB industrial grade USB flash drive
- Windows® software
- Instruction manuals

## LI-7200RSD

This configuration has the LI-7200RS, 7200-101 Flow Module, and LI-610 Dew Point Generator. In addition to the gas analyzer, it includes:

### LI-7550 Analyzer Interface Unit

### 7200-101 Flow Module

### The SMARTFlux System

### LI-610 Dew Point Generator

### Accessories Kit

- 5-meter cables (sensor head, RS-232 serial, auxiliary input, SDM cables)
- 16 GB industrial grade USB flash drive
- Windows® software
- Instruction manuals

## CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O Flux Analyzer Packages

The GHG-RS2 package combines the LI-7700 and LI-7200RS at discount pricing. In addition to the gas analyzer, it includes:

### LI-7700 Open Path CH<sub>4</sub> Analyzer

### LI-7550 Analyzer Interface Unit

### 7200-101 Flow Module

### The SMARTFlux System

### Accessories Kit

- 5-meter cables (sensor head, RS-232 serial, auxiliary input, SDM cables)
- 16 GB industrial grade USB flash drive
- Windows® software
- Instruction manuals

**Analyzer Head**

Size: 7.5 cm (36") diameter, 31 cm (12.2") length

Weight: 1.8 kg (3.95 lbs.)

**LI-7550 Analyzer Interface Unit**

Size: 35 cm x 30 cm x 15 cm (13.8" x 12" x 6")

Weight: 4.4 kg (9.7 lbs.)

**7200-101 Flow Module (Optional)**

Operating Temperature Range: -25 to 50 °C

Power Requirements: 10.5 to 30 VDC

Power Consumption: <16 W nominal

Flow rate: 15 LPM nominal

Size: 35 cm x 30 cm x 15 cm  
(13.8" x 12" x 6")

Weight: 6.15 kg (13.55 lbs.)

**Insulated Intake Tube**

Length: Up to 1 meter

Inside Diameter: 5.33 mm

Outside Diameter: 6.35 mm

**Heated Intake Tube (Optional)**

Length: 71.1 cm

Inside Diameter: 5.33 mm

Outside Diameter: 6.35 mm

Operating Temperature Range: -40 to 50 °C

Output Wattage: 0.1 to 6 W

Heat Density Ratio  
(short tube to long tube): 2:1

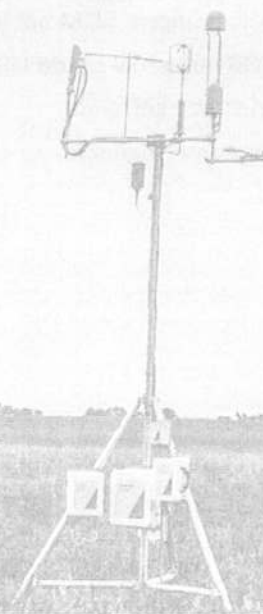
Weight: 0.54 kg (1.2 lbs.)

**7550-101 Auxiliary Sensor Interface**

Size: 11.5 cm x 6.5 cm x 4.2 cm  
(4.5" x 2.6" x 1.7")

Weight: 0.39 kg (0.85 lbs.) including mounting  
bracket

\*Specifications subject to change without notice.



# Specifications\*

## CO<sub>2</sub> Measurements

**Calibration Range:** 0 to 3000  $\mu\text{mol mol}^{-1}$

**Accuracy:** 1% of reading nominal

**Zero drift (per °C):**

±0.1 ppm typical

±0.3 ppm maximum

**RMS noise:** (typical @370  $\mu\text{mol mol}^{-1}$  CO<sub>2</sub>)

@5 Hz: 0.08 ppm

@10 Hz: 0.11 ppm

@20 Hz: 0.16 ppm

**Gain drift**

(% of reading per °C @ 370  $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ):

±0.02% typical

±0.1% maximum

**Direct sensitivity to H<sub>2</sub>O**

(mol CO<sub>2</sub>/mol H<sub>2</sub>O):

±2.00E-05 typical

±4.00E-05 maximum

## H<sub>2</sub>O Measurements

**Calibration range:** 0 to 60 mmol mol<sup>-1</sup>

**Accuracy:** Within 1.5% of reading

**Zero drift (per °C):**

±0.03 mmol mol<sup>-1</sup> typical

±0.05 mmol mol<sup>-1</sup> maximum

**RMS noise (typical @ 10 mmol mol<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>O):**

@5 Hz: 0.0034 mmol mol<sup>-1</sup>

@10 Hz: 0.0047 mmol mol<sup>-1</sup>

@20 Hz: 0.0067 mmol mol<sup>-1</sup>

**Gain drift**

(% of reading per °C @ 20 mmol mol<sup>-1</sup>):

±0.15% typical

±0.30% maximum

**Direct sensitivity to CO<sub>2</sub> (mol H<sub>2</sub>O/mol CO<sub>2</sub>):**

±0.02 typical

±0.05 maximum

## General

**Analysis Type:** Absolute, non-dispersive infrared spectroscopy

**Data Storage:** 16 GB removable industrial grade USB storage device included

**Data Communication:** Ethernet, Synchronous Devices for Measurement (SDM; >50 Hz), RS-232 (115,200 baud; 20 records per second max), 6 DACs (0-5 V; 300 Hz)

**Inputs:** Four analog input channels (differential; bi-polar; ±5 V; 300 Hz)

**Operating Temperature Range:** -25 to 50 °C (-40 to 50 °C verification test available on request)

**Power Requirements:** 10.5 to 30 VDC

**Power Consumption:**

12 W nominal (up to 30 W during startup)

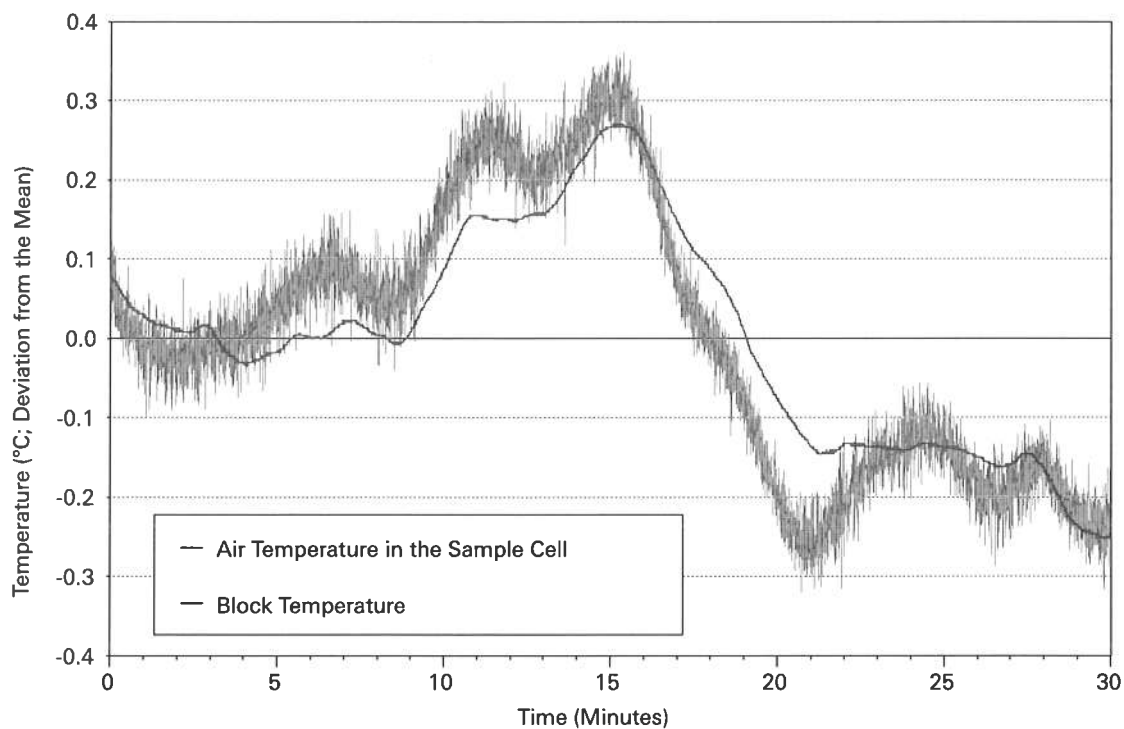
**Detector:** Thermoelectrically cooled lead selenide

**Bandwidth:** 5, 10, or 20 Hz, user-selectable

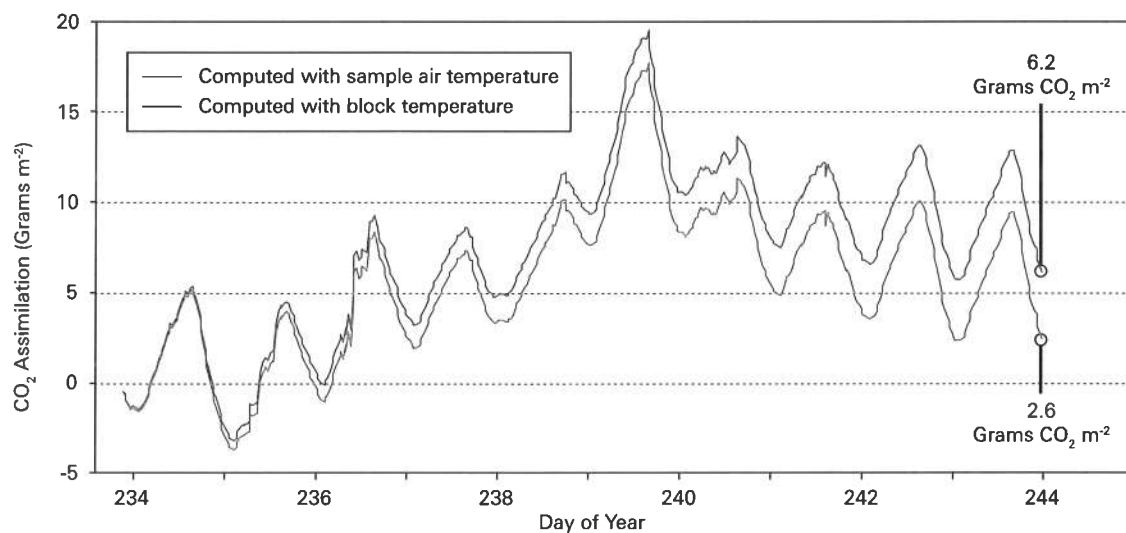
**User Interface:** Windows® based

**Cable length:** 5 meters (all cables); 5-meter head cable extension available





**Figure 2.** The LI-7200RS measures the sample air temperature and pressure with every gas density measurement. Dampened, low-speed temperature measurements of block temperature will not provide the data required to correctly compute fast dry mole fractions.



**Figure 3.** Errors from slow, dampened temperature measurements, rather than fast measurements of sampled air, accumulate quickly and become significant after a few days of data collection at this site. By day 10, fluxes were underestimated by 2.4 times.



# Stability and Drift Resistance

The accumulation of dust, pollen, chemical residues, and other contaminants on the optics of an unfiltered enclosed gas analyzer can lead to measurement drift and cause gaps in datasets. This is not a significant problem if an instrument is filtered and regularly maintained. If an instrument is unfiltered or unmaintained, however, there is risk that contaminants will affect measurements.

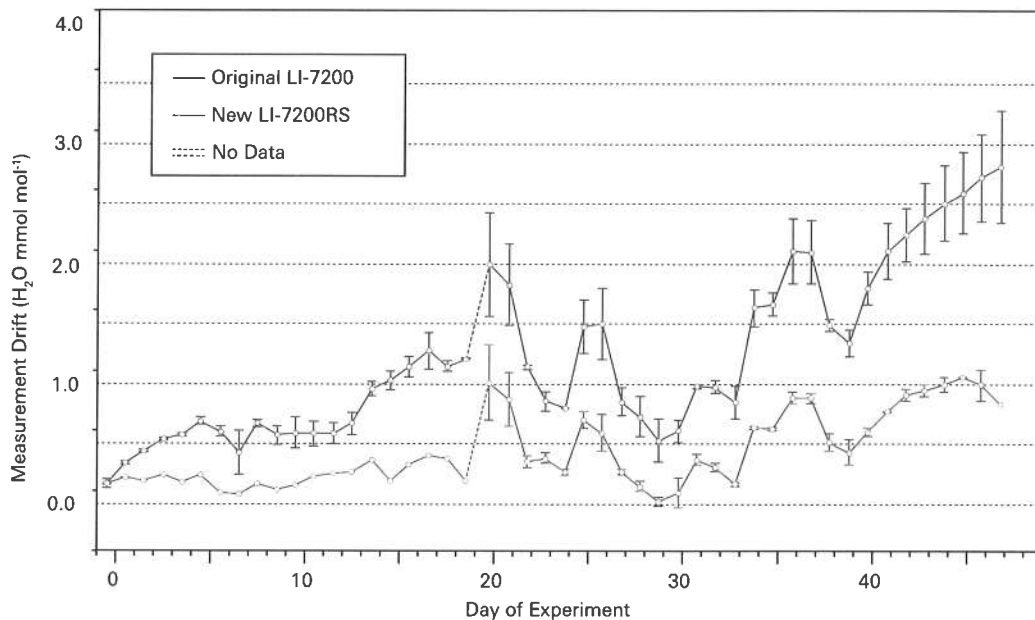
Innovations to the optics and electronics ensure that the LI-7200RS collects more accurate and dependable data—even as contaminants begin to accumulate on the optics.

Data from numerous instruments at a variety of sites—with exposure to different levels of contamination—consistently show that the LI-7200RS provides more stable water vapor measurements than the LI-7200 (Figure 1). CO<sub>2</sub> measurements (not shown) are similar to or slightly better than those of the original LI-7200.

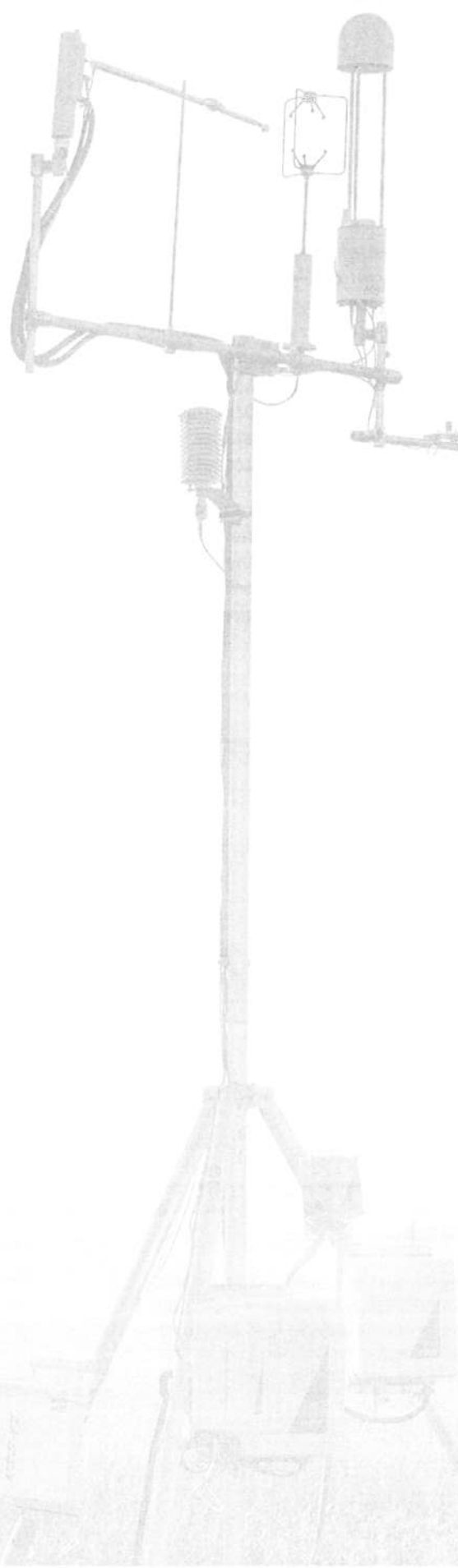
## High Speed Temperature and Pressure Measurements

High-speed temperature and pressure measurements of sampled air—the actual air in the gas analyzer cell—provide the data required to compute fast dry mole fraction, and thus compute accurate fluxes. The LI-7200RS measures air temperature and pressure with a sophisticated system of thermocouples and pressure sensors. This patented configuration ensures true alignment of temperature, pressure, and gas densities, to ensure the most accurate flux results.

Although the absence of fast air temperature and pressure measurements may appear negligible on half-hourly fluxes, the problems become apparent when computing carbon budgets (Figure 3), which can accrue large differences.



**Figure 1.** Water vapor measurements from two unfiltered LI-7200RS instruments and two unfiltered LI-7200 analyzers (average and spread). The y-axis shows deviation from a control reference. Measurements from the LI-7200RS analyzers drifted several times less and have smaller instrument-to-instrument variability than those from the original LI-7200.



## Versatility for any Eddy Covariance System Setup

### Sonic Anemometer Compatibility

The LI-7200RS can be used with many high-speed 3-dimensional sonic anemometers—so you can choose the ideal anemometer for your site conditions and measurement objectives. The sample inlet can be installed under or beside the sonic anemometer—to minimize flow distortion and increase data coverage.

LI-COR provides a variety of compatible sonic anemometers and data cables to simplify this connection.

### Tripod and Tower Installations

Sensor head cables are available in five- and ten-meter options. You can install the sensor head up to ten meters from the LI-7550. The Ethernet cable can extend up to several hundred meters from the LI-7550.

### Expansion Capabilities

The LI-7200RS supports standard network communication protocols so you can easily add networked devices, including an LI-7700 Open Path CH<sub>4</sub> Analyzer, a LI-COR Biomet System, and cellular or satellite communication devices.

### Internet-Enabled

Access the instrument over the Internet with a direct connection, cellular modem, or satellite communication system—and connect with FluxSuite for online access to your site and networking between sites and research groups.



# Software that Simplifies Eddy Covariance Measurements

The LI-7200RS computer software simplifies eddy covariance system setup, while enabling easy access to calibration and diagnostic information for the gas analyzer.



## Analyzer Dashboard

The instrument dashboard shows diagnostics for the analyzer, connection status, measurements, and real-time eddy covariance results. The intuitive interface brings the essential eddy covariance settings together, making it easy to record information about the site.



## EddyPro® Software

Processing eddy covariance data in express or advanced mode, EddyPro Software computes fully processed flux results in real time on the SMARTFlux® System. Every LI-7200RS runs EddyPro Software on the SMARTFlux System.



## The SMARTFlux System

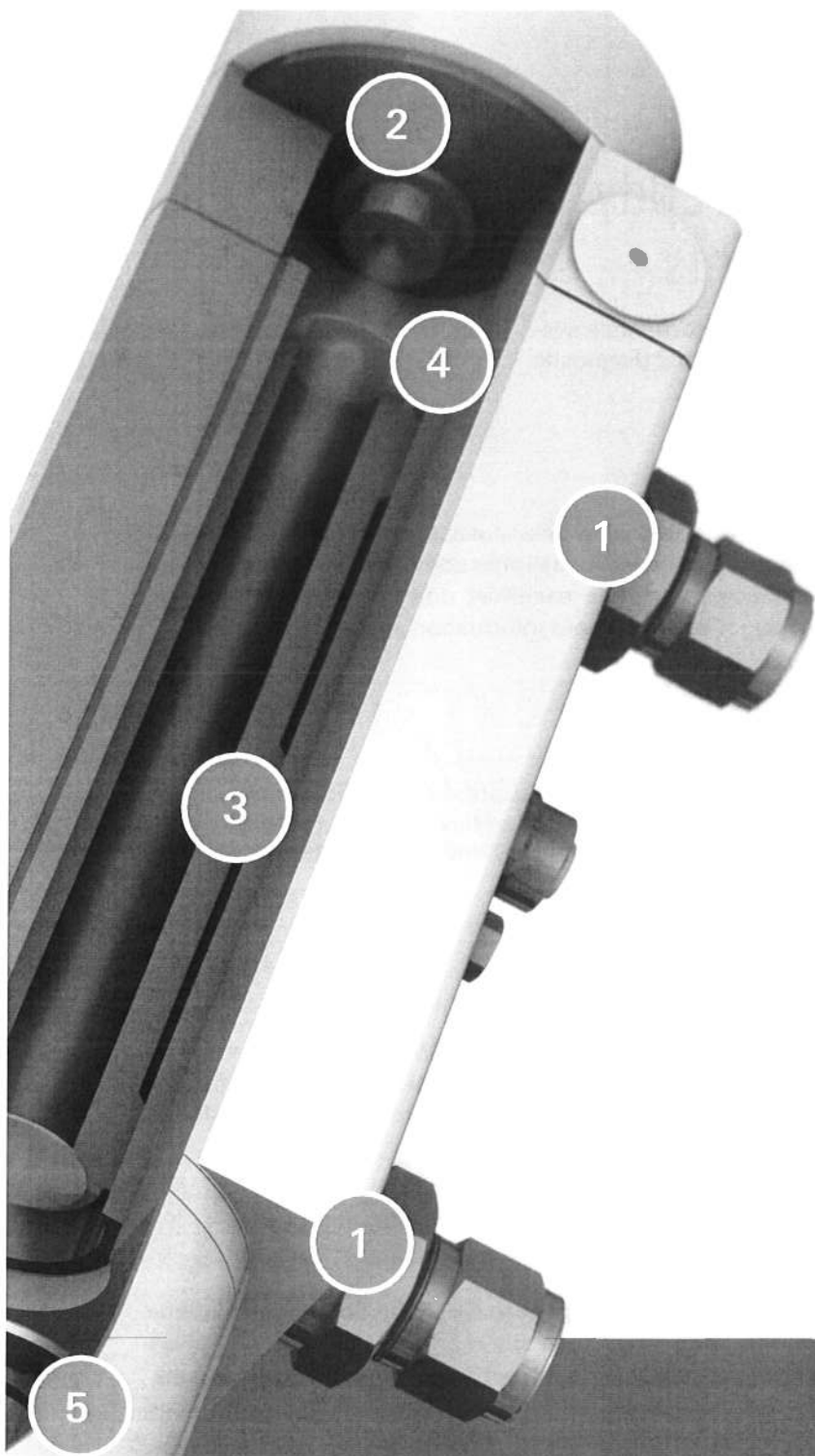
A powerful, field-ready microcomputer, the SMARTFlux System brings the power of EddyPro Software to your field site. It provides fully processed eddy covariance results as your data are logged. It is included with every LI-7200RS.



## FluxSuite™ Software

Every LI-7200RS is ready to connect to FluxSuite Software. FluxSuite is a cloud-based eddy covariance site management tool. It enables networking to facilitate collaboration between researchers and groups, and provides real-time results, instrument status information, and email notifications when there is an issue at a site.





## LI-7550 Analyzer Interface Unit

Included with each LI-7200RS, it houses the gas analyzer electronics, a 16 GB USB drive for data logging, and the SMARTFlux<sup>®</sup> System. It has connections for a 3-dimensional sonic anemometer and provides Ethernet communication, making it easy to connect the LI-7200RS with FluxSuite<sup>™</sup> Software.



## Instrument

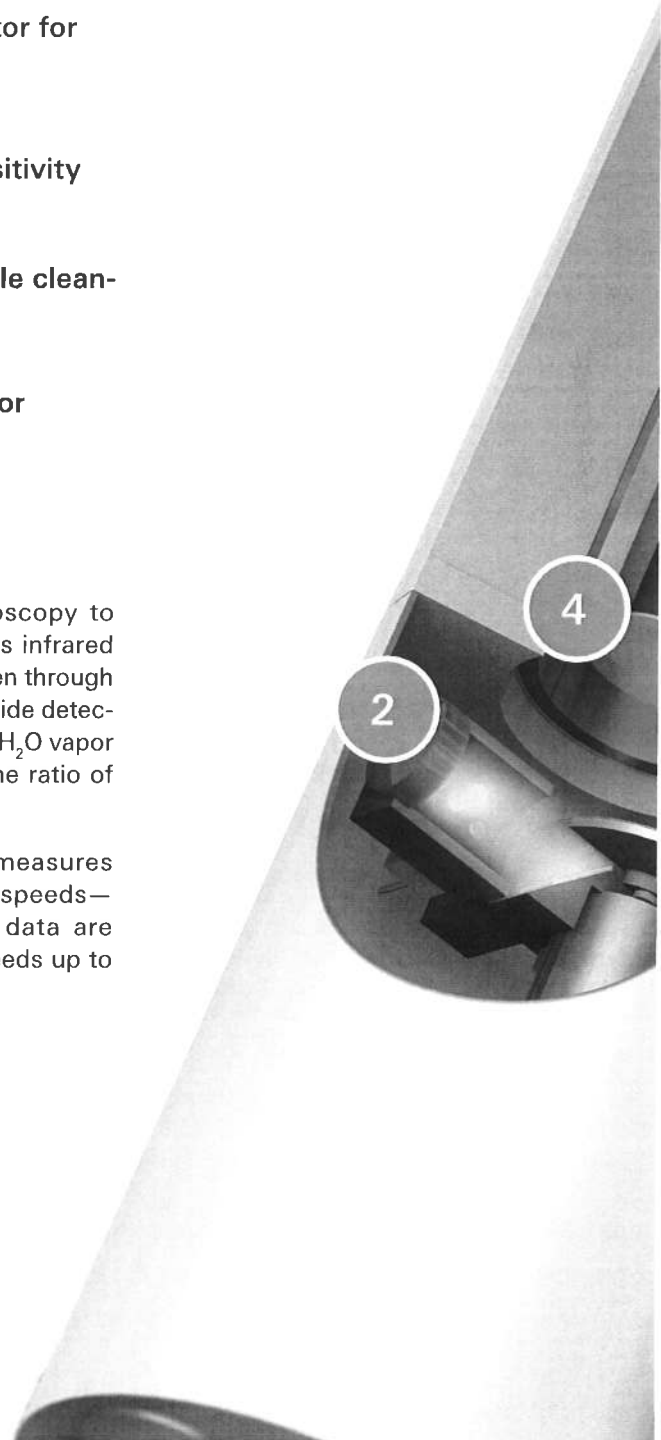
Specifically designed for long-term eddy covariance measurements, the LI-7200RS combines the ruggedness of a field-ready instrument with the precision needed for flux measurements.

- 1** Patented system of high-speed temperature and pressure measurements of the sampled air provide true mole fraction for the most accurate flux measurements.
- 2** Temperature-controlled source and detector for stable measurements—even in wide temperature fluctuations.
- 3** Precision optical components reduce sensitivity to contamination in dusty environments.
- 4** Scratch-resistant sapphire lenses for simple cleaning in the field.
- 5** High-performance brushless chopper motor provides dependable long-term operation.

## How It Works

The LI-7200RS uses non-dispersive infrared spectroscopy to measure CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O vapor densities in air. It transmits infrared radiation through temperature-controlled optical filters, then through the closed sample path to a thermally regulated lead selenide detector. Some of the infrared radiation is absorbed by CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O vapor in the sample path. Gas densities are computed from the ratio of absorbed radiation to a reference.

Using a patented configuration, the analyzer also measures temperature and pressure of the sampled air at high speeds—synchronously with the gas measurements. These data are combined to compute wet and dry mole fractions at speeds up to 20 measurements per second.



## Now Includes the SMARTFlux<sup>®</sup> System

The SMARTFlux System runs EddyPro<sup>®</sup> Software on a powerful microcomputer to calculate final flux results as data are logged. No preliminary estimates. No legacy programming language. Just final, fully processed flux results. The same dependable results you get from EddyPro Software on a desktop computer, only computed in

real time at the site. SMARTFlux is ready to connect with FluxSuite<sup>™</sup> Software—to put your results and system performance information online. In FluxSuite, you can view results, get email notifications, and check the performance of your instruments from computers and smartphones.



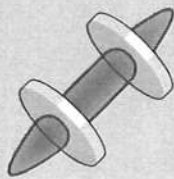


## Why the LI-7200RS?

The LI-7200RS Enclosed CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O Gas Analyzer is designed for high-speed CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O vapor gas exchange measurements. It combines the performance of a closed path analyzer with the ruggedness and low power demands of an open path instrument.



Minimizes data gaps with continuous measurements through rain, snow, and fog.



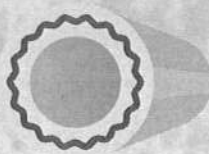
Improved optics and temperature controls increase stability and reduce sensitivity to dust and other contaminants—even when the instrument is not cleaned for weeks at a time.



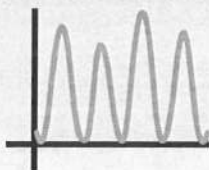
Temperature-regulated optical filter housing and detector provide stable measurements, even with large ambient temperature variations.



Air intake is designed to install close to or away from the sonic anemometer to minimize flow distortion and the resulting flux errors.



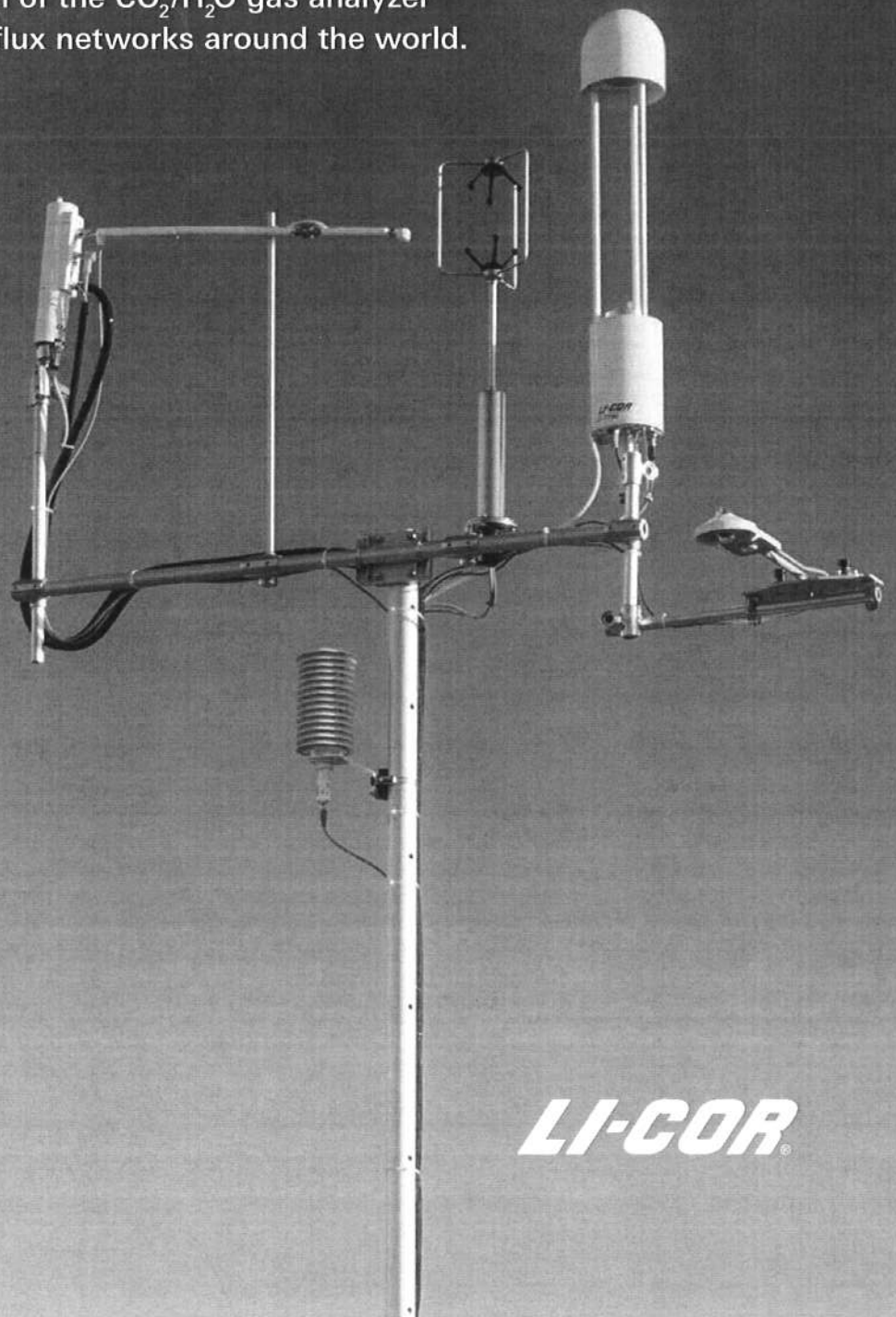
Insulated intake tube and optional heated intake tube ensure high frequency response of water vapor measurements.



Logs complete eddy covariance data sets—including wind speed measurements from a sonic anemometer, data from an LI-7700 Open Path CH<sub>4</sub> Analyzer, and supporting meteorological, radiation, and soil data from a LI-COR Biomet System.

# LI-7200RS Enclosed CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O Gas Analyzer

The next generation of the CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O gas analyzer  
chosen by leading flux networks around the world.



**LI-COR®**