



# KUPNÍ SMLOUVA

(dále jen „Smlouva“)

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

## 1 Smluvní strany:

### 1.1 Česká zemědělská univerzita v Praze

Sídlo: Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchdol  
Zastoupený: Ing. Vladimírem Albrechtem, kvestorem  
IČO: 60460709  
DIČ: CZ60460709  
(dále jen „Kupující“) na straně jedné

a

### 1.2 Ekotechnika s.r.o.

Sídlo: K Třešňovce 700, 252 29 Karlík  
Zastoupený: Ing. Martinem Vodákem, jednatelem  
IČO: 25147501  
DIČ: CZ25147501  
vedený u Městského soudu v Praze, sp. zn. C 53570  
(dále jen „Prodávající“) na straně druhé

(společně dále také jako „Smluvní strany“)

uzavírají na základě výsledku zadávacího řízení k plnění veřejné zakázky s názvem „**Nákup tří přístrojů na přímé měření aktuální evapotranspirace**“ Smlouvu následujícího znění:

## 2 Předmět Smlouvy

- 2.1** Prodávající se zavazuje dodat **3 kusy přístroje pro přímé měření aktuální evapotranspirace**, Zboží bude dodáno se všemi sjednanými a obvyklými vlastnostmi, součástmi a příslušenstvím, jak je specifikováno v Příloze č. 1 – Technické specifikaci a v Příloze č. 2 - Technických listech, které tvoří nedílnou součást této Smlouvy (dále jen „Zboží“). Prodávající se dále zavazuje převést na Kupujícího vlastnické právo ke Zboží. Součástí závazku Prodávajícího je rovněž doprava Zboží do místa plnění dle čl. 3 Smlouvy, jeho instalace, uvedení do provozu, zaškolení obsluhy u Kupujícího a poskytování záručního servisu, uživatelské podpory a údržby Zboží (dále jen „Související služby“), v rozsahu a za podmínek stanovených touto Smlouvou.
- 2.2** Smluvní strany se dohodly, že pokud k řádnému splnění předmětu Smlouvy bude zapotřebí provést další dodávky či práce ve Smlouvě neuvedené, o nichž však Prodávající s ohledem na předmět plnění věděl nebo vědět mohl a měl, je Prodávající povinen tyto dodávky a práce na své náklady obstarat a provést, a to bez nároku na zvýšení kupní ceny uvedené ve Smlouvě.

- 2.3** Kupující se zavazuje Zboží dodané Prodávajícím převzít a zaplatit za něj sjednanou kupní cenu způsobem a v termínu sjednaným Smlouvou.

### **3 Doba a místo plnění**

- 3.1** Prodávající se zavazuje, že sjednané Zboží dodá Kupujícímu do 30 dnů od doručení písemné výzvy Kupujícího Prodávajícímu, kterou je Kupující povinen doručit Prodávajícímu nejpozději do 12 měsíců ode dne nabytí účinnosti Smlouvy.
- 3.2** Zboží bude předáno Prodávajícím a převzato Kupujícím na základě písemného, oboustranně podepsaného předávacího protokolu.
- 3.3** Místem plnění je lom Vršany a jeho okolí, který leží v okresech Most a Chomutov v Ústeckém kraji. Konkrétní místo umístění a instalace přístrojů vzejde z komunikace kontaktních osob ve věcech technických.

### **4 Cena a platební podmínky**

- 4.1** Kupní cena za Zboží a Související služby, v rozsahu dohodnutém ve Smlouvě a za podmínek v ní uvedených, je stanovena dohodou Smluvních stran.
- 4.2** Kupující se zavazuje uhradit Prodávajícímu za Zboží a Související služby sjednanou kupní cenu ve výši **1 027 930,- Kč** bez DPH (dále jen „**Kupní cena**“). Kupní cena vychází z položky oceněného kalkulačního modelu, který je přílohou č. 3 Smlouvy. Ke Kupní ceně bude připočtena DPH dle platných právních předpisů. Pokud Prodávající není plátcem DPH, k ujednání o DPH uvedených ve Smlouvě se nepřihlíží.
- 4.3** Kupní cena je sjednána jako nejvýše přípustná, včetně všech poplatků a veškerých dalších nákladů spojených s plněním předmětu Smlouvy včetně Souvisejících služeb, pokud není ve Smlouvě uvedeno jinak. Kupní cena zahrnuje i případné náklady na správní poplatky, daně, cla, schvalovací řízení, provedení předepsaných zkoušek, zabezpečení prohlášení o shodě, certifikátů a atestů, převod práv, pojištění, přepravní náklady apod.
- 4.4** Prodávající podpisem Smlouvy prohlašuje, že je plně seznámen s rozsahem a povahou předmětu plnění, a že správně vyhodnotil a ocenil veškeré Související služby a práce, jejichž provedení je pro řádné splnění závazku vyplývajícího ze Smlouvy nezbytné, a že při stanovení Kupní ceny:
- řádně zjistil předmět plnění Smlouvy,
  - prověřil místní podmínky pro provedení předmětu plnění Smlouvy,
  - při kalkulaci Kupní ceny zohlednil veškeré technické a obchodní podmínky uvedené ve Smlouvě a jejích přílohách.
- 4.5** Kupní cena bude Kupujícím uhrazena v české měně na základě daňového dokladu – faktury, a to bezhotovostním převodem na bankovní účet Prodávajícího. Fakturu je Prodávající povinen vystavit do 15 dnů po řádném a včasném dodání a převzetí Zboží Kupujícím dle Smlouvy na základě písemného protokolu o předání a převzetí Zboží
- 4.6** Každý daňový doklad – faktura musí obsahovat všechny náležitosti řádného účetního a daňového dokladu ve smyslu příslušných právních předpisů, zejména zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**Zákon o DPH**“). V případě, že faktura nebude mít odpovídající náležitosti, je Kupující oprávněn ji vrátit ve lhůtě splatnosti zpět Prodávajícímu k doplnění, aniž se tak dostane do prodlení se splatností. Lhůta splatnosti počíná běžet znovu od opětovného doručení náležitě doplněné či opravené faktury Kupujícímu. Daňový doklad – faktura musí dále obsahovat označení projektu, z něhož je Zboží a Související služby financovány. Pro potřeby plnění Smlouvy se jedná o projekt s názvem: „RUR – Region univerzitě, univerzita regionu“, registrační číslo: CZ.10.02.01/00/22\_002/0000210.

Splatnost faktury je 30 dnů ode dne jejího prokazatelného doručení Kupujícím. Fakturu je Prodávající povinen doručit na adresu: Česká zemědělská univerzita v Praze, Ekonomický odbor, Kamýcká 129, PSČ 165 00, Praha – Suchdol nebo v elektronické podobě na e-mail [soulkova@fzp.czu.cz](mailto:soulkova@fzp.czu.cz). Jiné doručení nebude považováno za řádné s tím, že Kupujícím nevznikne povinnost fakturu doručenou jiným způsobem uhradit.

- 4.7** Za den platby se považuje den odepsání fakturované částky z bankovního účtu Kupujícího ve prospěch bankovního účtu Prodávajícího.
- 4.8** Úhrada Kupní ceny nebo její části bude Prodávajícímu, na kterého dopadá povinnost podat přihlášku k registraci dle Zákona o DPH, převedena na jeho účet zveřejněný správcem daně podle § 98 Zákona o DPH, a to i v případě, že na faktuře bude uveden jiný bankovní účet. Pokud Prodávající nebude mít bankovní účet zveřejněný správcem daně podle § 98 Zákona o DPH, provede Kupující úhradu na bankovní účet až po jeho zveřejnění správcem daně, aniž by byl Kupující v prodlení s úhradou. Zveřejnění bankovního účtu správcem daně oznámí Prodávající bezodkladně Kupujícímu.
- 4.9** Pokud bude do okamžiku uskutečnění zdanitelného plnění o Prodávajícím zveřejněna příslušným správcem daně informace, že je nespolehlivým plátcem DPH, vyhrazuje si Kupující, jakožto ručitel, právo snížit Kupní cenu včetně DPH, která má být hrazena Prodávajícímu, o částku odpovídající výši DPH. Tuto skutečnost Kupující oznámí Prodávajícímu. Uplatněním tohoto postupu dojde ke snížení pohledávky Prodávajícího za Kupujícím o příslušnou částku DPH a Prodávající se vzdává práva po Kupujícím uhrazení částky odpovídající výši DPH jakkoliv vymáhat.
- 4.10** Stane-li se Prodávající nespolehlivým plátcem DPH po uhrazení Kupní ceny Kupujícím, je Kupující oprávněn od Smlouvy odstoupit s účinností ke dni doručení odstoupení Prodávajícímu. Smluvní strany se dohodly, že odstoupení dle tohoto ustanovení Smlouvy má následky ex tunc. Smluvní strany jsou tedy povinny vrátit vše, co si dle Smlouvy plnily. Tímto ustanovením zůstávají nedotčena práva Kupujícího na náhradu škody.

## **5 Práva a povinnosti Smluvních stran**

- 5.1** Prodávající je povinen dodat Zboží zcela nové, v plně funkčním stavu, v dohodnutém množství, jakosti a technickém provedení odpovídajícím platným předpisům Evropské unie a odpovídajícím požadavkům stanoveným právními předpisy České republiky, harmonizovanými českými technickými normami a ostatními ČSN, které se ke Zboží vztahují a Smlouvou.
- 5.2** Prodávající je povinen dodat Zboží bez vad, tak aby mohl Kupující Zboží řádně, bez obtíží a v souladu příslušnými právními předpisy a podmínkami Smlouvy ovládat a užívat, přičemž řádné dodání Zboží bude stvrzeno v písemném předávacím protokolu. Předávací protokol může být podepsán nejdříve v okamžiku, kdy bude beze zbytku realizována dodávka Zboží Prodávajícím včetně souvisejících výkonů a služeb sjednaných Smlouvou.
- 5.3** Prodávající je povinen Kupujícímu předat doklady, které jsou nutné k převzetí a k užívání Zboží (zejména technická dokumentace, uživatelská dokumentace a záruční listy) a provést zaškolení obsluhy. Vše výlučně v českém jazyce a podle předpisů platných v ČR, pokud nebude dohodnuto jinak. Prodávající je povinen na své náklady zajistit dopravu do místa plnění, montáž v místě plnění a ověření funkčnosti Zboží.
- 5.4** Kupující nabývá vlastnické právo ke Zboží a ke všem jeho součástem a příslušenství převzetím Zboží od Prodávajícího v souladu s odst. 5.2 Smlouvy. Stejným okamžikem přechází na Kupujícího také nebezpečí škody na Zboží.
- 5.5** Prodávající je povinen neprodleně vyrozumět Kupujícího o případném ohrožení doby plnění a o všech skutečnostech, které mohou plnění dle Smlouvy znemožnit.

- 5.6** Jde-li o dodávku Zboží určeného k provozování technického či obdobného zařízení Kupujícího, je Prodávající povinen čitelně a viditelně vyznačit na obalu Zboží název technického či obdobného zařízení, pro které je Zboží určeno, a rovněž technické vlastnosti Zboží (zejm. datum použitelnosti, technické parametry dle příslušných norem či metodiky aj.).
- 5.7** Prodávající musí být schopen prokázat Kupujícímu, že řádným způsobem uzavřel platnou dohodu o podpoře s výrobcem Zboží tak, aby v případě závady Zboží, kterou Prodávající není schopen vyřešit sám, bylo možné vyřešit závadu přímo s výrobcem Zboží. Zároveň je Prodávající povinen zajistit po celou dobu trvání záruky přístup k dokumentaci výrobce Zboží a znalostní databázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje (včetně dokumentace v českém jazyce, je-li k dispozici).
- 5.8** Prodávající odpovídá za škody, které vzniknou Kupujícímu nebo třetím osobám v důsledku porušení prohlášení anebo závazku Prodávajícího ze Smlouvy anebo porušením právních předpisů či norem.
- 5.9** Prodávající je povinen se seznámit se všemi informacemi, podklady, údaji a jinými dokumenty (dále společně také jen jako „**Informace**“), které jsou součástí Smlouvy nebo mu byly v souvislosti s ní poskytnuty Kupujícím. Pokud by některé Informace dodané Kupujícím byly prokazatelně nedostatečné do té míry, že by tato skutečnost mohla ovlivnit řádné dodání Zboží, je v takovém případě povinností Prodávajícího zajistit chybějící Informace či jejich upřesnění. V případě, že Kupující poskytnuté Informace mají prokazatelně zásadní význam pro dodání Zboží, je vždy povinností Prodávajícího si dané údaje z důvodu opatrnosti ověřit. Kupující se zavazuje poskytnout Prodávajícímu nezbytnou součinnost v termínech dle svých provozních možností. Prodávající nemá nárok na žádné dodatečné platby ani prodloužení termínu dodání Zboží z důvodu chybné interpretace jakýchkoliv Informací vztahujících se k plnění dle Smlouvy.
- 5.10** Smluvní strany se dohodly a Prodávající určil, že osobou oprávněnou k jednání za Prodávajícího ve věcech, které se týkají Smlouvy a její realizace je:
- Jméno: Ing. Tomáš Mráz  
e-mail: [info@ekotechnika.cz](mailto:info@ekotechnika.cz)  
tel.: +420 251 640 511
- 5.11** Smluvní strany se dohodly a Kupující určil, že osobou oprávněnou k jednání za Kupujícího ve věcech, které se týkají Smlouvy a její realizace je:
- Jméno: Ing. Eva Soulková  
e-mail: [soulkova@fzp.czu.cz](mailto:soulkova@fzp.czu.cz)  
tel.: +420 721 141 448
- 5.12** Smluvní strany se dohodly a Kupující určil, že osobou oprávněnou k jednání za Kupujícího ve věcech technických je:
- Jméno: Ing. Roman Juras, Ph.D.  
e-mail: [juras@fzp.czu.cz](mailto:juras@fzp.czu.cz)  
tel.: +420 605 783 195
- 5.13** Veškerá korespondence, pokyny, oznámení, žádosti, záznamy a jiné dokumenty či písemnosti vzniklé na základě Smlouvy mezi Smluvními stranami nebo v souvislosti s ní budou vyhotoveny v písemné formě v českém jazyce a doručují se buď osobně, doporučenou poštou nebo e-mailem, k rukám a na doručovací adresy oprávněných osob dle Smlouvy.
- 5.14** V případě, že se na předmět plnění vztahují zásady významně nepoškozovat (dále jen „DNSH“) je Prodávající povinen se při dodání Zboží řídit DNSH a je povinen poskytnout na výzvu Kupujícímu plnou součinnost včetně doložení všech dokumentů, certifikátů nebo jiných obdobných relevantních dokladů.

- 5.15** Prodávající podpisem Smlouvy potvrzuje a prohlašuje neexistenci střetu zájmů v souladu s § 4b zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**Zákon o střetu zájmů**“) a tedy, že (i) není obchodní společností, ve které veřejný funkcionář uvedený v § 2 odst. 1 písm. c) Zákona o střetu zájmů (člen vlády nebo vedoucí jiného ústředního správního úřadu, v jehož čele není člen vlády), nebo jím ovládaná osoba, vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka; a že (ii) žádný poddodavatel, není obchodní společností, ve které veřejný funkcionář uvedený v § 2 odst. 1 písm. c) Zákona o střetu zájmů (člen vlády nebo vedoucí jiného ústředního správního úřadu, v jehož čele není člen vlády), nebo jím ovládaná osoba, vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka v obchodní společnosti. Prodávající se zavazuje bezodkladně písemně informovat Kupujícího o jakékoliv změně týkající se výše uvedených prohlášení o neexistenci střetu zájmů. Nedodržení této povinnosti se považuje za podstatné porušení Smlouvy, v takovém případě je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 25 % Kupní ceny. Úhradou smluvní pokuty zůstávají nedotčena práva Kupujícího na náhradu škody v plné výši a právo Kupujícího ukončit tuto Smlouvu doručením písemného odstoupení od Smlouvy Prodávajícímu, a to s účinností ke dni doručení odstoupení Prodávajícímu.
- 5.16** Prodávající podpisem Smlouvy potvrzuje a prohlašuje, pro potřeby naplňování požadavků na ochranu finančních zájmů EU ve smyslu čl. 22 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2021/241, konkrétně za účelem předcházení riziku střetu zájmů, že je u něj a jeho zainteresovaných osob vyloučen střet zájmů ve smyslu čl. 61 Nařízení č. 2018/1046 Evropského parlamentu a Rady (EU, Euratom) ze dne 18. července 2018, kterým se stanoví finanční pravidla pro souhrnný rozpočet Unie (Finanční nařízení) a Sdělení Komise č. 2021/C 121/01 Pokyny k zabránění střetu zájmů a jeho řešení podle Finančního nařízení, ve smyslu Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/24/EU ze dne 26. února 2014 o zadávání veřejných zakázek a o zrušení směrnice 2004/18/ES, a to ve vztahu k zainteresovaným osobám, tj. ke Kupujícímu a jeho zaměstnancům a u dotčených subjektů, které jsou Prodávajícímu ke dni podpisu Smlouvy známy. Prodávající se zavazuje bezodkladně písemně informovat Kupujícího o jakékoliv změně týkající se výše uvedeného prohlášení o neexistenci střetu zájmů. Nedodržení této povinnosti se považuje za podstatné porušení Smlouvy, v takovém případě je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 25 % Kupní ceny. Úhradou smluvní pokuty zůstávají nedotčena práva Kupujícího na náhradu škody v plné výši a právo Kupujícího ukončit tuto Smlouvu doručením písemného odstoupení od Smlouvy Prodávajícímu, a to s účinností ke dni doručení odstoupení Prodávajícímu.
- 5.17** Prodávající podpisem Smlouvy prohlašuje, že je informován o povinnostech spadajících na povinné osoby vyplývající ze zákona č. 253/2008 Sb., o některých opatřeních proti legalizaci výnosů z trestné činnosti, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**AML zákon**“) a potvrzuje, že není politicky exponovanou osobu ve smyslu § 4 odst. 5 AML zákona, a že vůči němu Česká republika neuplatňuje mezinárodní sankce podle zákona č. 69/2006 Sb., o provádění mezinárodních sankcí, ve znění pozdějších předpisů. Prodávající prohlašuje, že ustanovení předchozí věty platí i pro všechny jeho poddodavatele. Prodávající se zavazuje bezodkladně písemně informovat Kupujícího o jakékoliv změně týkající se výše uvedených prohlášení. Nedodržení této povinnosti se považuje za podstatné porušení Smlouvy, v takovém případě je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 25 % Kupní ceny. Úhradou smluvní pokuty zůstávají nedotčena práva Kupujícího na náhradu škody v plné výši a právo Kupujícího ukončit tuto Smlouvu doručením písemného odstoupení od Smlouvy Prodávajícímu, a to s účinností ke dni doručení odstoupení Prodávajícímu.

- 5.18** Prodávající podpisem Smlouvy prohlašuje, že splňuje podmínky dle sankčního nařízení Rady EU č. 2022/576, kterým se mění předchozí nařízení o omezujících opatřeních přijatých vzhledem k činnostem Ruska destabilizujícím situaci na Ukrajině, tedy že není:
- ruským státním příslušníkem, fyzickou či právnickou osobou, subjektem či orgánem se sídlem v Rusku,
  - právnickou osobou, subjektem nebo orgánem, které jsou z více než 50 % přímo či nepřímo vlastněny některým ze subjektů uvedených v písmenu a), nebo
  - dodavatelem jednajícím jménem nebo na pokyn některého ze subjektů uvedených v písmenu a) nebo b).

Prodávající prohlašuje, že uvedené podmínky dle nařízení Rady EU č. 2022/576 splňují i (i) poddodavatelé; a (ii) dodavatelé nebo subjekty, jejichž způsobilost je využívána ve smyslu zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů. Prodávající se zavazuje bezodkladně písemně informovat Kupujícího o jakékoliv změně týkající se výše uvedených prohlášení. Nedodržení této povinnosti se považuje za podstatné porušení Smlouvy, v takovém případě je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 25 % Kupní ceny. Úhradou smluvní pokuty zůstávají nedotčena práva Kupujícího na náhradu škody v plné výši a právo Kupujícího ukončit tuto Smlouvu doručením písemného odstoupení od Smlouvy Prodávajícímu, a to s účinností ke dni doručení odstoupení Prodávajícímu.

- 5.19** Prodávající je povinen uchovávat veškerou dokumentaci související s prodejem Zboží včetně účetních dokladů minimálně po dobu 10 let od předání Zboží. Pokud je v českých právních předpisech nebo v podmínkách poskytovatele dotace na předmět Smlouvy stanovena lhůta delší, je Prodávající povinen dodržet tuto delší lhůtu.
- 5.20** Prodávající je povinen po dobu 10 let od předání Zboží poskytovat požadované informace a dokumentaci související s realizací předmětu Smlouvy zaměstnancům nebo zmocněncům pověřených orgánů (zejména MŽP, SF ŽP, MPSV, Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva financí, Evropské komise, Evropského účetního dvora, Nejvyššího kontrolního úřadu, příslušného orgánu finanční správy a dalších oprávněných orgánů státní správy), a je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k předmětu Smlouvy či projektu a poskytnout jim při provádění kontroly plnou součinnost.

## **6 Záruka a práva z vadného plnění**

- 6.1** Prodávající poskytuje na Zboží a všechny jeho součásti a příslušenství po dobu 24 kalendářních měsíců on-site záruku (dále také jen „**Záruční doba**“). On-site zárukou se rozumí odstranění vad Zboží u Kupujícího, a to následující pracovní den, nebo v den, který bude dohodnut v rámci telefonického oznámení vady, nejpozději však ve lhůtě dle odst. 6.3 Smlouvy. Záruční doba počíná běžet dnem řádného dodání Zboží Kupujícímu, tj. dnem podpisu písemného předávacího protokolu o převzetí Zboží bez vad Kupujícím.
- 6.2** Během Záruční doby je Prodávající povinen bezplatně odstranit veškeré vady, které se na Zboží vyskytnou, včetně bezplatných dodávek a výměny všech náhradních dílů a součástí a popř. i včetně bezplatného provádění validací a kalibrací Zboží (resp. jeho relevantních částí), provádění běžných či bezpečnostně technických kontrol a dalších servisních úkonů a činností v souladu s příslušnou právní úpravou, aplikovatelnými normami, provozními potřebami Kupujícího. Prodávající se dále zavazuje poskytovat Kupujícímu během Záruční doby potřebnou uživatelskou podporu a poradenskou činnost při odstraňování vad, problémů či nefunkčností, které se na Zboží vyskytnou, a to též formou telefonických či e-mailových konzultací.
- 6.3** Nebude-li Smluvními stranami v souladu s odst. 6.1 Smlouvy dohodnuto jinak, odstranění vad v Záruční době se Prodávající zavazuje provést ve lhůtě do 10 dnů od ohlášení vady Kupujícím.

V případě nedodržení těchto prováděcích termínů je Kupující oprávněn nechat vady odstranit třetí osobou na náklady Prodávajícího, a to i bez předchozího upozornění na tuto skutečnost.

- 6.4** Kupující má v případě vzniku práv z vadného plnění dle své volby právo (i) na odstranění vady Zboží dodáním náhradních částí Zboží za části vadné nebo dodáním chybějících částí Zboží, (ii) na odstranění vady opravou Zboží, nebo (iii) požadovat přiměřenou slevu z Kupní ceny. Volba mezi nároky uvedenými v tomto odstavci náleží vždy Kupujícímu, a to bez ohledu na jejich pořadí a na běh lhůt dle příslušných ustanovení Občanského zákoníku.
- 6.5** Práva z vadného plnění jsou řádně a včas uplatněna Kupujícím, pokud je Kupující oznámí Prodávajícímu do konce Záruční doby, a to elektronickou formou na e-mailovou adresu [info@ekotechnika.cz](mailto:info@ekotechnika.cz) nebo na adresu Prodávajícího uvedenou v odst. 1.2 Smlouvy. V oznámení práva z vadného plnění (reklamací) uvede Kupující popis vady nebo informaci o tom, jak se vada projevuje a způsob, jakým požaduje vadu odstranit v souladu s odst. 6.4 Smlouvy.
- 6.6** V případě, že Kupující bude k uspokojení svých práv z vadného plnění v dle Smlouvy požadovat přiměřenou slevu z Kupní ceny a nedohodnou-li se Smluvní strany bez zbytečného odkladu na přiměřené výši slevy z Kupní ceny, má Kupující právo odstoupit od Smlouvy, ledaže se s Prodávajícím současně dohodne na jiném způsobu odstranění vady.
- 6.7** V případě sporu Smluvních stran o délku lhůty „bez zbytečného odkladu“ či „bezodkladně“ je vždy rozhodující stanovisko Kupujícího.
- 6.8** V případě opravy Zboží v Záruční době se tato prodlužuje o dobu od oznámení vady Kupujícím do jejího řádného odstranění Prodávajícím.
- 6.9** Smluvní strany se výslovně dohodly a souhlasí, že v případě dodání nového Zboží, či jeho části za Zboží vadné, či jeho části v souladu s ustanovením tohoto článku, se Záruční doba nového Zboží nebo jeho nově dodávané části prodlužuje o 12 měsíců a Kupujícímu zůstávají zachována veškerá práva z vadného plnění dle Smlouvy a Občanského zákoníku.
- 6.10** V případě, že Prodávající vadu neuzná, je povinen vadu odstranit, a to ve lhůtě uvedené v odst. 6.3 Smlouvy, nedohodnou-li se Smluvní strany písemně jinak, přičemž oprávněnost reklamací bude v takovém případě ověřena znaleckým posudkem, který nechá zpracovat Kupující. V případě, že bude reklamacie označena znalcem za oprávněnou, je Prodávající povinen uhradit znalci či Kupujícímu náklady na vyhotovení znaleckého posudku. Prokáže-li se, že Kupující reklamoval vadu neoprávněně, je Kupující povinen uhradit Prodávajícímu účelně a prokazatelně vynaložené náklady na odstranění vady.

## **7 Záruční a pozáruční servis**

- 7.1** Prodávající je povinen v průběhu Záruční doby uskutečnit nejméně 1x ročně servisní prohlídku Zboží (či častěji dle případné výrobní specifikace jednotlivých částí Zboží a všech jeho součástí), při níž provede základní servisní úkony, tj. zejména: vizuální kontrolu a očistu zařízení, běžnou údržbu zařízení, kontrolu a otestování základních parametrů funkčních celků, prověření běžných funkcí systému, včetně dodání potřebného materiálu a náhradních dílů, a to bez nároku na jakoukoli další úplatu nad rámec sjednané Kupní ceny.
- 7.2** Prodávající je povinen minimálně po dobu 3 let ode dne uplynutí posledního dne Záruční doby zabezpečit na výzvu Kupujícího za úplatu pozáruční servis, zároveň je Prodávající povinen v této lhůtě za úplatu zajistit další služby související s užíváním a zejména s udržením přístroje v řádném a funkčním stavu.
- 7.3** Prodávající je povinen po dobu 5 let ode dne dodání Zboží zajistit pro Kupujícího dostupnost všech náhradních dílů ke Zboží a jejich dodání Kupujícímu, a to do 21 kalendářních dnů ode dne jejich objednání Kupujícím, za cenu v čase a místě obvyklou či nižší.

## **8 Autorská práva**

- 8.1** Ochrana autorských práv se řídí platným zněním zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů a veškerými mezinárodními dohodami o ochraně práv k duševnímu vlastnictví, které jsou součástí českého právního řádu, a příslušnými ustanoveními zákona č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů.
- 8.2** Prodávající tímto ujednáním poskytuje Kupujícímu licenci ke všem způsobům užití Zboží dle Smlouvy nebo jeho části, jakožto autorského díla ve smyslu výše citovaného autorského zákona, a to v neomezeném rozsahu, včetně práva autorského dílo neomezeně upravit, a to i prostřednictvím jiného subjektu dle volby Kupujícího (možnost udělit podlicenci). Kupující (nabyvatel licence) není povinen licenci využít. Odměna za poskytnutí licence podle tohoto ujednání je zahrnuta v Kupní ceně. Za účelem odstranění jakýchkoli pochybností se autorským dílem pro účely Smlouvy rozumí jakýkoli jedinečný výsledek či výsledky tvůrčí činnosti Prodávajícího, které Prodávající provede na základě Smlouvy, a které budou vyjádřeny v objektivně vnímatelné podobě, včetně podoby elektronické. Prodávající poskytuje Kupujícímu licenci na dobu trvání majetkových práv Prodávajícího k autorskému dílu.
- 8.3** Prodávající souhlasí s tím, že je Kupující (nabyvatel licence) oprávněn upravit či měnit autorské dílo nebo jeho část nebo jeho název, či jeho část spojit nebo zařadit do díla souborného, kolektivního, vždy však takovým způsobem, který nesníží hodnotu autorského díla. Kupující (nabyvatel licence) je tak oprávněn užít autorské dílo i ke všem jiným účelům, než je uvedeno ve Smlouvě.

## **9 Sankční ujednání**

- 9.1** V případě, že Prodávající nedodá Zboží v termínu dle Smlouvy, zavazuje se Kupujícímu uhradit smluvní pokutu ve výši 0,5 % z Kupní ceny za každý i jen započatý den prodlení.
- 9.2** Prodávající je povinen Kupujícímu uhradit smluvní pokutu ve výši 0,05 % z Kupní ceny za každý započatý den prodlení s odstraněním Kupujícím uplatněných vad a nedodělků zjištěných v předávacím řízení ve lhůtě dle Smlouvy.
- 9.3** V případě prodlení Kupujícího s úhradou faktury je Prodávající oprávněn uplatnit vůči Kupujícímu úrok z prodlení ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý i jen započatý den prodlení s úhradou faktury.
- 9.4** Prodávající je povinen Kupujícímu uhradit smluvní pokutu ve výši 0,05 % z Kupní ceny za každý započatý den prodlení s odstraněním Kupujícím uplatněných vad a nedodělků v Záruční době dle této Smlouvy.
- 9.5** Okolnosti vylučující odpovědnost nemají vliv na povinnost platit smluvní pokutu dle Smlouvy.
- 9.6** Kupující je oprávněn jakoukoli smluvní pokutu jednostranně započítat proti jakékoli pohledávce Prodávajícího za Kupujícím, včetně pohledávky Prodávajícího na zaplacení Kupní ceny.
- 9.7** Úhradou smluvní pokuty zůstávají nedotčena práva Kupujícího na náhradu škody v plné výši.

## **10 Platnost a účinnost Smlouvy**

- 10.1** Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu Smlouvy oprávněnými zástupci obou Smluvních stran. V případě, že Smlouva podléhá povinnosti uveřejnění 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, nabývá účinnosti jejím uveřejněním v registru smluv.
- 10.2** Smlouvu je možné ukončit:

- a) písemnou dohodu Smluvních stran,
  - b) odstoupením od Smlouvy.
- 10.3** Odstoupit od Smlouvy lze pouze z důvodů stanovených ve Smlouvě nebo zákonem. Od Smlouvy může Smluvní strana dotčená porušením povinnosti jednostranně odstoupit pro podstatné porušení Smlouvy, přičemž za podstatné porušení Smlouvy se zejména považuje:
- a) na straně Kupujícího nezaplacení Kupní ceny podle Smlouvy ve lhůtě delší 30 dní po dni splatnosti příslušné faktury, a Kupující nezjedná nápravu ani v dodatečné lhůtě 15 dní po doručení písemné výzvy Prodávajícím Kupujícímu,
  - b) na straně Prodávajícího, jestliže nedodá řádně a včas Zboží ve lhůtě 30 dnů po stanoveném termínu plnění dle Smlouvy a nezjedná nápravu ani do 5 pracovních dnů od písemného upozornění Kupujícího na tuto skutečnost,
  - c) na straně Prodávajícího, postupuje-li Prodávající při plnění Smlouvy v rozporu s ujednáními Smlouvy, s pokyny oprávněného zástupce Kupujícího, či s právními předpisy.
- 10.4** Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě, že podle údajů uvedených v registru plátců DPH se Prodávající stane nespolehlivým plátcem DPH.
- 10.5** Skončením účinnosti Smlouvy zanikají všechny závazky Smluvních stran ze Smlouvy. Skončením účinnosti nebo jejím zánikem nezanikají nároky na náhradu škody a zaplacení smluvních pokut sjednaných pro případ porušení smluvních povinností vzniklé před skončením účinnosti Smlouvy nebo jejím zánikem, a ty závazky Smluvních stran, které podle Smlouvy nebo vzhledem ke své povaze mají trvat i nadále, nebo u kterých tak stanoví zákon.

## **11 Závěrečná ustanovení**

- 11.1** Vztahy mezi Smluvními stranami se řídí českým právním řádem. Ve věcech Smlouvou výslovně neupravených se právní vztahy z ní vznikající a vyplývající řídí příslušnými ustanoveními Občanského zákoníku a ostatními obecně závaznými právními předpisy.
- 11.2** Veškeré změny či doplnění Smlouvy lze učinit pouze na základě písemné dohody Smluvních stran. Takové dohody musí mít podobu datovaných, číslovaných a oběma Smluvními stranami podepsaných dodatků Smlouvy.
- 11.3** Prodávající na sebe ve smyslu § 1765 odst. 2 a § 2620 odst. 2 Občanského zákoníku přebírá nebezpečí změny okolností.
- 11.4** Vztahuje-li se důvod neplatnosti jen na některé ustanovení Smlouvy, je neplatným pouze toto ustanovení, pokud z jeho povahy, obsahu anebo z okolností, za nichž bylo sjednáno, nevyplývá, že jej nelze oddělit od ostatního obsahu Smlouvy.
- 11.5** Smluvní strany budou vždy usilovat o mimosoudní řešení případných sporů vzniklých ze Smlouvy. Smluvní strany se dohodly, že případný soudní spor bude řešen u soudu, který je místně příslušný podle sídla Kupujícího.
- 11.6** Smlouva je uzavírána v elektronické podobě.
- 11.7** Nedílnou součástí Smlouvy jsou následující přílohy:
- a) Příloha č. 1 - Technická specifikace
  - b) Příloha č. 2 - Technické listy
  - c) Příloha č. 3 - Oceněný kalkulační model
- 11.8** Smluvní strany se dohodly, že v případě rozporu mezi textem Smlouvy a textem příloh má aplikační přednost Smlouva.

- 11.9** Prodávající bezvýhradně souhlasí se zveřejněním plného znění Smlouvy tak, aby Smlouva mohla být předmětem poskytnuté informace ve smyslu zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů. Prodávající rovněž souhlasí s uveřejněním plného znění Smlouvy dle § 219 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů a 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.
- 11.10** Prodávající bere na vědomí a souhlasí, že je osobou povinnou ve smyslu § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole, ve znění pozdějších předpisů. Prodávající je povinen plnit povinnosti vyplývající pro něho jako osobu povinnou z výše citovaného zákona.
- 11.11** Smluvní strany prohlašují, že si Smlouvu před jejím podpisem přečetly a s jejím obsahem bez výhrad souhlasí. Smlouva je vyjádřením jejich pravé, skutečné, svobodné a vážné vůle. Na důkaz pravosti a pravdivosti těchto prohlášení připojují oprávnění zástupci Smluvních stran své podpisy.

V Praze, dne

V Karlíku, dne

Za Kupujícího:

Za Prodávajícího:

.....

.....

Ing. Vladimír Albrecht

Ing. Martin Vodák

kvestor

jednatel

## Příloha č. 1 – Technická specifikace

Veřejná zakázka:

**Nákup tří přístrojů na přímé měření aktuální evapotranspirace** Zadavatel těmito technickými podmínkami vymezuje základní charakteristiku poptávaného předmětu plnění, tj. minimální technické parametry, které musí splňovat nabízené zařízení.

Nabízený výrobek (**přístroj na přímé měření aktuální evapotranspirace**) nesmí být v žádném z parametrů horší. Přístroj je určen pro měření v terénu bez možnosti připojení na elektrickou síť. Jedná se o tři samostatně stojící funkční jednotky, které jsou stabilně umístěny na výzkumné lokalitě.

Zadavatel požaduje dodání nového, nerepasovaného a nepoužívaného zboží.

### Minimální technické parametry

Veškerá technická specifikace pro **pořízení 3 přístrojů na přímé měření aktuální evapotranspirace**

#### Princip a způsob měření

- Senzor musí měřit aktuální evapotranspiraci **přímo** s interním zpracováním dat.
- Aktuální evapotranspirace v mm musí být výstupem bez nutnosti externího postprocessingu.
- Zpracování musí využívat naměřené meteorologické a turbulentní parametry.
- Zařízení musí měřit vertikální složku turbulentního proudění vzduchu a koncentraci vodní páry

#### Zařízení musí poskytovat minimálně tyto výstupní proměnné:

- Evapotranspirace (ET) [mm]
- Latentní tepelný tok (LE) [W/m<sup>2</sup>]
- Citelný tepelný tok (H) [W/m<sup>2</sup>]
- Deficit parciálního tlaku vodní páry (VPD) [kPa]
- Atmosférický tlak (Pa) [kPa]
- Absolutní vlhkost (AH) [g/m<sup>3</sup>]
- Tlak nasycených vodních par (SVP) [kPa]
- Rosný bod (Td) [°C]

#### Přesnost měření:

Teplotní přesnost:  $\pm 1.5$  °C a lepší

Vlhkostní přesnost:  $\pm 2.5\%$  a lepší (pokud je hodnota vyšší než 5 mmol/mol)

Tlaková přesnost:  $\pm 0.25$  kPa a lepší

#### Provozní rozsahy:

##### Provozní teploty

- Teplotní provozní rozsah (ambient): **min. -10 až +45 °C**
- Kalibrovaný rozsah (garantované měření): **+5 až +45 °C**

##### Provozní rozsahy ostatních veličin

- Relativní vlhkost: **0–85 %** (kalibrovaný rozsah)
- Vlhkostní rozsah (H<sub>2</sub>O mole fraction): **0–60 mmol/mol**
- Atmosférický tlak: **50–110 kPa**

**Vstupní průtok vzduchu:** alespoň 200 cm<sup>3</sup>/min

**Datalogger a záznam dat**

- Interní datová paměť s kapacitou min. 30 dní záznamu při hodinovém intervalu.
- Nezávislé lokální ukládání dat na SD kartu nebo ekvivalent.
- Možnost přístupu k datům lokálně i vzdáleně.

**Komunikační rozhraní**

- Standardizované rozhraní: SDI-12 nebo ekvivalent.
- Výstupní formát dat: CSV nebo jiný otevřený formát.
- Možnost vzdáleného přenosu dat prostřednictvím GSM/LTE/NB-IoT.

**Napájení a energetický systém**

- Maximální elektrický příkon ET senzoru: ≤ 2 W
- Zařízení musí umožňovat plně autonomní provoz na baterii bez nutnosti připojení k elektrické síti
- Napájení prostřednictvím solárního fotovoltaického panelu, regulátoru a akumulátoru
- Energetický systém dimenzovaný pro středoevropské klimatické podmínky včetně zimního období a částečně zastíněných lokalit
- Logování stavu napájení (napětí baterie, stav nabíjení, teplota baterie)
- Ochrany: přepětí, podpětí, blesková ochrana, ochrana proti hlubokému vybití

**Konstrukční vlastnosti**

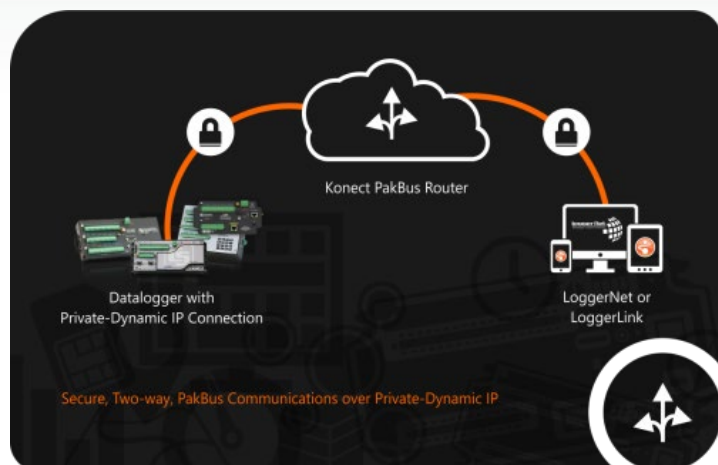
- Krytí sensorové jednotky: min. IP54
- Hmotnost senzoru: ≤ 2 kg
- Možnost fyzického zabezpečení krytu měřicí stanice (uzamykatelný kryt nebo ekvivalent)
- Provozní stabilita po celý rok i za proměnlivých meteorologických podmínek

**Konfigurace a správa Konfigurace a správa**

- Možnost vzdálené konfigurace parametrů stanice.
- Online změna nastavení bez nutnosti fyzického zásahu na místě.
- Monitoring provozních parametrů (teplota, napětí).

**Cloudové služby a API**

- Interaktivní grafická vizualizace naměřených a agregovaných dat v cloudu.
- Zabezpečené cloudové úložiště s řízením přístupů pro více účtů.
- Automatické zálohování dat včetně historie měření (min. do 31. 12. 2027).
- API pro přístup k datům včetně dokumentace popisující přístup skrze API včetně popisu jednotlivých měřených komponent, adresování a přístupů (v českém nebo anglickém jazyce).
- Uživatelská podpora z hlediska správy dat a přístupu na datový server. Dále ve věcech technických z hlediska nastavení a provozu měření.



## Secure Two-way Communication

### Overview

KonecTPBRouter overcomes the barriers of private, dynamic cellular connections or wired network installations. This cloud-based service enables secure, two-way communication between a PakBus data logger and LoggerNet or LoggerLink.

Cellular carriers offer private, dynamic IP address data plans to secure communication. These plans block inbound connections. KonecTPBRouter routes inbound

communication to a data logger from LoggerNet or LoggerLink.

KonecTPBRouter Routing Service allows you to route a range of PakBus addresses through our cloud-based router, which behaves like a fixed connection using the URL and port combination we provide.

### Benefits and Features

- › Simplifies communication to data loggers with dynamic, private IP addresses
- › Compatible with all methods of PakBus security
- › Scalable to address expanding data logger network needs
- › Lifetime complimentary service with the purchase of cellular-enabled hardware
- › Can be purchased as a low-cost, two-year subscription
- › Provides secure communication

### Detailed Description

KonecTPBRouter is a cloud-based service that supports all Campbell Scientific's PakBus data loggers\*. The router acts as a bridge between a data logger configured to connect to the router and our LoggerNet Datalogger Support Software. The data logger connection to the router is most easily implemented by entering the router URL into the data logger's PakBus/TCP Client Connections setting.

KonecTPBRouter is offered as a two-year subscription (two years of service, paid in advance). Subscription fees are based on a per-data-logger basis. You provide us with the unique PakBus address(es) of the data logger(s) to which you want to connect, and we provide you with a URL/Port combination to use in the data logger(s) and in the LoggerNet software. As your network of data loggers grows, simply



request that new PakBus addresses be added to your Konect PakBus Router service.

*\*Some PakBus data loggers do not have an internal IP stack and must rely on the capabilities of an IP modem to initiate the connection back to the Konect Router. This includes the*

*CR200(X) and the CR10X, CR510, and CR23X dataloggers with a PakBus operating system.*

**Note:** Konect PakBus Router is also provided as a complimentary service with the purchase of any cellular-enabled device (stand-alone cellular modem or data logger with embedded cellular modem).

For comprehensive details, visit: [www.campbellsci.com/pbroute](http://www.campbellsci.com/pbroute) 



Campbell Scientific, Inc. | 815 W 1800 N | Logan, UT 84321-1784 | (435) 227-9120 | [www.campbellsci.com](http://www.campbellsci.com)  
AUSTRALIA | BRAZIL | CANADA | CHINA | COSTA RICA | FRANCE | GERMANY | INDIA | SOUTH AFRICA | SPAIN | THAILAND | UK | USA

© 2020 Campbell Scientific, Inc. | 03/30/2020



# LTG12-20

Valve-regulated lead-acid battery

## DEEP CYCLE GEL SERIES

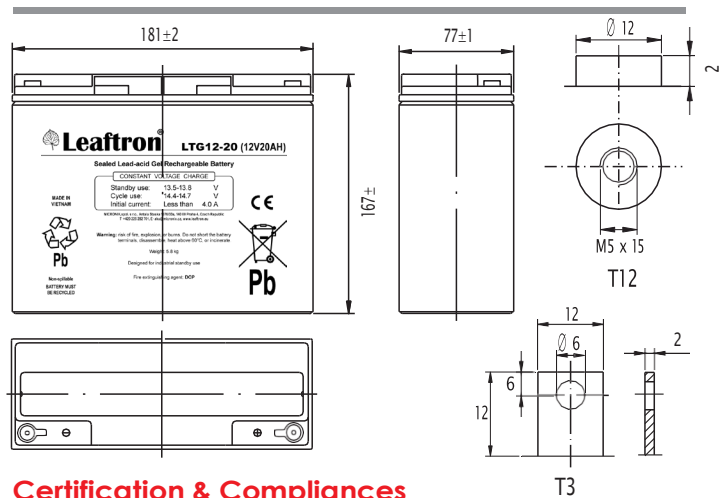
### Characteristics

Nominal voltage	12V (6 cells per unit)	
Nominal capacity at 20 hours rate/10.5V (25°C)	20Ah	
Capacity (25°C)	10 Hours rate/10.8V	17.9Ah
	5 Hours rate/10.8V	16Ah
Terminal type	T12/T3	
Torque	3.0±0.6.N.m	
Approx. internal resistance (25°C)	13.0mΩ	
Dimensions	Length	181±2mm (7.13inch)
	Width	77±1mm (3.03inch)
	Height	167±2mm (6.57inch)
	Total height	167±2mm (6.57inch)
Design Life (stand-by)	JIS at 25°C	12 years
	Eurobat at 20°C	10/12 years
Weight	5.80kg (12.79lbs)±4%	
Nominal operating temperature	25±3°C (77°F±5)	
Operating temperature range	Discharge	-15°C~50°C (5°F~122°F)
	Charge	-10°C~50°C (14°F~122°F)
	Storage	-20°C~50°C (-4°F~122°F)
Float charging voltage at 25°C	13.5V~13.8V	
Cyclic charging voltage at 25°C	14.4V~14.7V	
Temperature compensation	Float charge	-18 mV/°C/Block
	Cycle charge	-30 mV/°C/Block
Max. charging current (A)	4.0A	
Max. discharge current for 5 seconds	300A	
Self discharge rate (25°C)	≤3%/month	
Battery container ABS UL94-HB	V-0 optional	

### Overview

Leaftron AGM GEL Series are manufactured following the highest demands in the deep cycle and renew-able energy applications. The batteries use colloidal or foamed silica gel to immobilize the electrolyte, which further enhances the cycling stability. Available in top and front terminal types.

### Dimensions & Terminal Type (mm)



### Certification & Compliances



Compliant to: EUROBAT, RoHS, WEEE's and Reach.  
Manufactured according to IEC 60896-21 / 22

### Construction

Component	Positive Plate	Negative plate	Container	Separator	Electrolyte	Safety valve	Terminal
Raw material	Lead dioxide	Lead	ABS (V-0 opt.)	AGM	Sulfuric Acid Gel	Rubber	Copper

### Constant current discharge characteristics at 25°C

(Ampere/battery)

F.V/Time	5min	10min	15min	30min	60min	2h	3h	4h	5h	10h	20h
9.60V	61.6	42.0	35.0	20.4	12.4	7.00	4.94	4.00	3.37	1.86	1.02
9.90V	59.8	40.7	34.2	20.0	12.2	6.96	4.91	3.97	3.35	1.85	1.01
10.2V	57.3	39.1	32.9	19.4	11.9	6.90	4.87	3.95	3.32	1.84	1.01
10.5V	54.8	37.4	31.8	18.9	11.7	6.80	4.84	3.92	3.30	1.83	1.00
10.8V	51.7	35.3	30.1	18.2	11.3	6.62	4.69	3.80	3.20	1.79	0.98

### Constant power discharge characteristics at 25°C

(Watts/battery)

F.V/Time	5min	10min	15min	30min	60min	2h	3h	4h	5h	10h	20h
9.60V	687	474	399	234	144	81.9	58.6	47.6	40.2	22.3	12.2
9.90V	667	460	389	229	141	81.5	58.3	47.3	40.0	22.2	12.1
10.2V	639	441	375	222	138	80.7	57.9	47.0	39.7	22.1	12.1
10.5V	612	422	362	217	135	79.5	57.5	46.7	39.4	22.0	12.0
10.8V	577	398	343	209	131	77.5	55.8	45.3	38.2	21.5	11.8

The above characteristics represent average values and can be obtained within three charge and discharge cycles. The batteries must be fully charged before testing. The data in this document is subject to change without notice and become contractual only after written confirmation.

# BlueSolarPolykrystalické panely

www.victronenergy.com



BlueSolarPolykrystalický panel 175W

- Nízký teplotní koeficient zlepšuje provoz při vysokých teplotách.
- Výjimečný výkon při slabém osvětlení a vysoká citlivost na světlo v celém slunečním spektru.
- 25letá omezená záruka na výkon a výkon.
- 5letá omezená záruka na materiál a zpracování
- Utěsněná, vodotěsná, multifunkční propojovací krabice poskytuje vysokou úroveň bezpečnosti.
- Vysoce výkonné bypass diody minimalizují pokles výkonu způsobený stínem.
- Pokročilý systém zapouzdření EVA (Ethylene Vinyl Acetate) s třívrstvou zadní vrstvou splňuje nejpřísnější bezpečnostní požadavky pro vysokonapěťový provoz.
- Robustní rám z eloxovaného hliníku umožňuje snadnou montáž modulů na střechu s různými druhy standardních montážních systémů.
- Vysoce kvalitní tvrzené sklo s vysokou propustností poskytuje zvýšenou tuhost a odolnost proti nárazu.
- Vysoce výkonné modely s předem zapojeným systémem rychlého připojení s konektory MC4 (PV-ST01).



MC4 konektory

Artikl	Popis	Čistá hmotnost	Elektrická data STC (1)				
			Jmenovitý výkon	Maximální napětí	Maximální proud	Napětí naprázdno	Zkratový proud
			PMP	VMPP	IMPP	Voc	Isc
		Kg	W	V	A	V	A
SPP040201200	20W-12VPoly 440 x 350 x 25mm series4a	1.9	20	18.4	1.09	21.96	1.18
SPP040301200	30W-12VPoly 655 x 350 x 25mm series4a	2.8	30	18.2	1.66	21.80	1.80
SPP040451200	45W-12VPoly 425 x 668 x 25mm series4a	3.1	45	19.1	2.36	22.90	2.55
SPP040601200	60W-12VPoly 545 x 668 x 25mm series4a	4	60	19.3	3.12	23.10	3.37
SPP040901200	90W-12VPoly 780 x 668 x 30mm series4a	6.1	90	19.5	4.61	23.44	4.98
SPP041151200	115W-12VPoly 1015 x 668 x 30mm series 4a	8	115	18.9	6.08	22.73	6.56
SPP041151202*	115W-12VPoly 1030 x 668 x 30mm series 4b	8	115	18.9	6.08	22.73	6.56
SPP041751200	175W-12VPoly 1485 x 668 x 30mm series 4a	12	175	18,3	9.56	21.9	10.24
SPP042702000	270W-20VPoly 1640 x 992 x 35mm series 4a	18.4	270	31.7	8.52	38.04	9.21
SPP043302400	330W-24VPoly 1956 x 992 x 40mm series 4a	22.5	330	37.3	8.86	44.72	9.57
SPP043302402*	330W-24VPoly 1980 x 1002 x 40mm series 4b	23	330	37.3	8.86	44.72	9.57

Modul	SPP 040201200	SPP 040301200	SPP 040451200	SPP 040601200	SPP 040901200	SPP 041151200	SPP 041151202	SPP 041751200	SPP 042702000	SPP 043302400	SPP 043302402
Jmenovitý výkon (± 3% tolerance)	20W	30W	45W	60W	90W	115W	115W	175W	270W	330W	330W
Typ buňky	Polykrystalický										
Počet buněk v sérii	36					60		72			
Maximální systémové napětí (V)	1000V										
Teplotní koeficient PMP(%)	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.45/°C	-0.47/°C	-0.45/°C	-0.45/°C
Teplotní koeficient Voc(%)	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.35/°C	-0.34/°C	-0.35/°C	-0.35/°C
Teplotní koeficient Isc(%)	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.04/°C	+0.045/°C	+0.04/°C	+0.04/°C
Teplotní rozsah	-40°C až +85°C										
Maximální nosnost povrchu	200 kg/m²										
Povolené zatížení při krupobíjí	23 m/s, 7.53 g										
Typ řídicího boxu	PV-LH0805	PV-LH0806	PV-LH0801	PV-LH0808				PV-JB002			
Délka kabelu / konektoru	bez kabelu					900 mm / MC4					
Výstupní tolerance								+/-3%			
Rám	Hliník										
Záruka	5 let										
Záruka na pokles výkonu	10 let 90%, 25 let 80% výkonu										
Nejmenší jednotka	1 panel										
Množství na paletě	380	240	200	140	72	72	72	48	42	37	37
Třída ochrany	Třída II										

\*Nový rozměr: náhrada 4amodelu

1) STC(standardní testovací podmínky): 1000W/m², 25°C, AM (vzduch)1.5

# CR350

Measurement and Control Datalogger

## Compact Data Logger with RS-485

Ideal for small applications



### Overview

The CR350 is a multi-purpose, extremely low-power, compact measurement and control data logger. This entry-level data logger, with its rich instruction set, can measure most hydrological, meteorological, environmental, and industrial sensors. The CR350 concentrates and makes data available over varied networks, with delivery using your preferred protocol. The CR350 also performs automated on-site or remote decision-making for control and M2M communications. This data logger is ideal for small applications requiring long-term, remote monitoring and control.

The following outlines the primary differences between the [CR310](#) and CR350 dataloggers:

- The CR310 and CR350 offer removable connectors.
- The CR310 includes a 10/100 Ethernet connection.

- The CR350 has two independent RS-232/RS-485 ports and USB-C.

The CR350 includes Wi-Fi, cellular, or the following radio options for different regions:

- CR350-RF407: US and Canada
- CR350-RF412: Australia and New Zealand
- CR350-RF422: UK and EU
- CR350-RF427: Brazil

Note: Campbell Scientific does not recommend the CR350 for use as a PakBus router in networks with more than 50 devices. Large arrays or string variables may also reach memory limits. For such applications, a [CR1000Xe Measurement and Control Datalogger](#) is recommended.

### Benefits and Features

- Two dedicated SDI-12 terminals to expand SDI-12 sensor use
- Extremely low current requirements
- Two dedicated RS-232/RS-485 terminals to support smart sensors or modems
- Easy setup with PC software and USB-C connectivity
- Ability to measure analog and digital sensors with confidence
- Trusted Campbell Scientific quality, including integral surge and ESD protection
- Integrated radio option to network wirelessly to another node or internet gateway
- CR350-WIFI ideal for short-range, wireless IP communications
- Removable terminal block for easy wiring
- Ability to communicate anywhere using built-in cellular or satellite peripherals
- Integrated 12 V battery solar charge regulator to charge batteries
- Flexibility to connect with PakBus, Modbus, DNP3, GOES, and other standard communications protocols
- Multiple general-purpose I/O and programmability to analyze and control measurement acquisition
- Event-driven communications and physical outputs for notifications

## Detailed Description

The CR350 is a low-powered data logger designed to measure sensors, analyze data, and store data and programs. A battery-backed clock assures accurate timekeeping. The on-board, BASIC-like programming language—common to all Campbell Scientific data loggers—supports data processing and analysis routines.

### Terminal Descriptions

- Two switched 12 V terminals (SW12V) for powering sensors or communications devices, 2100 mA
- Two sensor excitation or continuous 0.15 to 5 V terminals (VX1, VX2) for sensor excitation or output control
- Four multipurpose analog input terminals (SE1–SE4)
  - Analog functions (SE1–SE4)
    - ↳ Analog inputs: 4 single-ended or 2 differential inputs with -100 to +2500 mV and  $\pm 34$  mV ranges 24 bit ADC
    - ↳ 4 to 20 mA or 0 to 20 mA inputs (SE1, SE2 only)
  - Digital I/O functions (SE1–SE4) consist of 3.3 V logic levels for:
    - ↳ High frequency counter (35 kHz)
    - ↳ Pulse width modulation
    - ↳ Interrupts and timer input
    - ↳ Period average (200 kHz, amplitude dependent)
- Two pulse counting terminals (P\_SW, P\_LL)
  - P\_SW
    - ↳ Switch closure (150 Hz)
    - ↳ High frequency counter (35 kHz)
  - P\_LL
    - ↳ Low level ac (20 kHz)
    - ↳ High frequency counter (20 kHz)
- Two control terminals (C1, C2): C terminals are software configurable for digital functions.
  - Digital I/O functions consist of 5 V output and 3.3 V input logic levels for:
    - ↳ SDI-12
    - ↳ High frequency counter (3 kHz)
    - ↳ Switch closure (150 Hz)
    - ↳ General status/control voltage source 5 V; 10 mA @ 3.5 V
    - ↳ Interrupts
    - ↳ Serial asynchronous communications Tx/Rx pair

## Specifications

<b>Operating Temperature Range</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40° to +70°C</li> <li>■ <i>Non-condensing environment</i></li> </ul>	<b>Switched 12 Volt</b>	2 terminals
<b>Maximum Scan Rate</b>	10 Hz	<b>Digital I/O</b>	7 terminals (C1, C2, P_SW, and SE1 to SE4) configurable for digital input and output. Includes status high/low, pulse width modulation, external interrupt, and communications functions. Exception: C2 and P_SW don't do pulse-width modulation.
<b>Case Material</b>	High-impact-resistant polycarbonate, recycle code 7	<b>Analog Input Limits</b>	-100 to +2500 mV
<b>Analog Inputs</b>	4 single-ended or 2 differential (individually configured)	<b>Analog Voltage Accuracy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Accuracy specifications do not include sensor or measurement noise.</li> <li>■ <math>\pm(0.04\%</math> of measurement + offset) at 0° to 40°C</li> <li>■ <math>\pm(0.1\%</math> of measurement + offset) at -40° to +70°C</li> </ul>
<b>Pulse Counters</b>	8 (P_SW, P_LL, C1, C2, and SE1 to SE4)		
<b>Voltage Excitation Terminals</b>	2 (VX1, VX2)		
<b>Communications Ports</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ USB Type C 2.0</li> <li>■ RS-232</li> <li>■ RS-485</li> </ul>		



# Specifications

<b>ADC</b>	24-bit	<b>Dimensions</b>	16.3 x 8.4 x 5.6 cm (6.4 x 3.3 x 2.2 in.) Additional clearance required for cables and leads
<b>Charge Terminal Characteristics (CHG+ and CHG-)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Input from power converter or solar panel</li> <li>ES1 PS2 energy sources only (Energy Source Class 1 [ES1] and Power Source Class 2 [PS2], as defined in Clauses 5 and 7 of IEC/AS/NZS 62368-1:2022)</li> <li>16 to 32 Vdc</li> <li>Hold current limit 1.1 A @ 20°C</li> </ul>	<b>Weight</b>	288 to 306 g (0.64 to 0.68 lb) depending on communications option selected
<b>Battery Terminal Characteristics (BAT+ and BAT-)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Input from external battery, 7 Ah lead-acid typical</li> <li>Voltage input 12 Vdc only</li> <li>Hold current limit 3.7 A @ 20°C</li> </ul>	<b>CR350-RF407 Option</b>	
<b>Internal Lithium Battery</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 V coin cell CR2032X for battery-backed clock</li> <li>6-year life with no external power source</li> </ul>	<b>Radio Type</b>	Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)
<b>Real-Time Clock Accuracy</b>	±3 min. per year	<b>Output Power</b>	5 to 250 mW (user-selectable)
<b>Internet Protocols</b>	Ethernet, PPP, RNDIS, ICMP/Ping, Auto-IP (APIPA), IPv4, IPv6, UDP, TCP, TLS (v1.2), DNS, DHCP, SLAAC, NTP, Telnet, HTTP(S), FTP(S), SMTP/TLS, POP3/TLS, MQTT(S)	<b>Frequency</b>	902 to 928 MHz (US, Canada)
<b>Communications Protocols</b>	PakBus, PakBus Encryption, Modbus RTU/ASCII/TCP, DNP3, SDI-12, and others	<b>RF Data Rate</b>	200 kbps
<b>CPU Drive/Programs</b>	50 MB serial flash	<b>Receive Sensitivity</b>	-101 dBm
<b>Data Storage</b>	50 MB serial flash	<b>Antenna Connector</b>	RPSMA (external antenna required; see <a href="http://www.campbellsci.com/order/rf407">www.campbellsci.com/order/rf407</a> for Campbell Scientific antennas)
<b>Idle Current Drain, Average</b>	0.5 mA (@ 12 Vdc)	<b>Idle Current Drain, Average</b>	12 mA (@ 12 Vdc)
<b>Active Current Drain, Average</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 1.5 mA (@ 12 Vdc for 1 Hz scan with 1 analog measurement)</li> <li>8 mA (@ 12 Vdc with processor always on)</li> </ul>	<b>Active Current Drain, Average</b>	< 80 mA (@ 12 Vdc)
		<b>CR350-RF412 Option</b>	
		<b>Radio Type</b>	Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)
		<b>Output Power</b>	5 to 250 mW (user-selectable)
		<b>Frequency</b>	915 to 928 MHz (Australia, New Zealand)
		<b>RF Data Rate</b>	200 kbps
		<b>Receive Sensitivity</b>	-101 dBm



## Specifications

### CR350-RF412 Option (continued)

<b>Antenna Connector</b>	RPSMA (external antenna required; see <a href="http://www.campbellsci.com/order/rf412">www.campbellsci.com/order/rf412</a> for Campbell Scientific antennas)
<b>Idle Current Drain, Average</b>	12 mA (@ 12 Vdc)
<b>Active Current Drain, Average</b>	< 80 mA (@ 12 Vdc)

### CR350-RF422 Option

<b>Radio Type</b>	868 MHz SRD 860 with Listen Before Talk (LBT) and Automatic Frequency Agility (AFA)
<b>Output Power</b>	2 to 25 mW (user-selectable)
<b>Frequency</b>	863 to 870 MHz (European Union)
<b>RF Data Rate</b>	10 kbps
<b>Receive Sensitivity</b>	-106 dBm
<b>Antenna Connector</b>	RPSMA (External antenna required; see <a href="http://www.campbellsci.com/order/rf422">www.campbellsci.com/order/rf422</a> for Campbell Scientific antennas)
<b>Idle Current Drain, Average</b>	9.5 mA
<b>Active Current Drain, Average</b>	20 mA

### CR350-RF427 Option

<b>Radio Type</b>	Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)
<b>Output Power</b>	5 to 250 mW (user-selectable)

<b>Frequency</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 902 to 907.5 MHz</li><li>■ 915 to 928 MHz (Brazil)</li></ul>
------------------	--

<b>RF Data Rate</b>	200 kbps
---------------------	----------

<b>Receive Sensitivity</b>	-101 dBm
----------------------------	----------

<b>Antenna Connector</b>	RPSMA (External antenna required)
--------------------------	-----------------------------------

<b>Idle Current Drain, Average</b>	12 mA (@ 12 Vdc)
------------------------------------	------------------

<b>Active Current Drain, Average</b>	< 80 mA (@ 12 Vdc)
--------------------------------------	--------------------

### CR350-RF452 Option

<b>Radio Type</b>	Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)
-------------------	--

<b>Output Power</b>	10 mW to 1,000 mW (user-selectable)
---------------------	-------------------------------------

<b>Frequency</b>	902 to 928 MHz
------------------	----------------

<b>RF Data Rate</b>	115.2 or 153.6 kbps
---------------------	---------------------

<b>Receive Sensitivity</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ -108 dBm (@ 115.2 kbps for 10<sup>-4</sup> BER)</li><li>■ -103 dBm (@ 153.6 kbps for 10<sup>-4</sup> BER)</li></ul>
----------------------------	---

<b>Antenna Connector</b>	RPSMA (External antenna required)
--------------------------	-----------------------------------

<b>Idle Current Drain, Average</b>	< 29 mA (maximum @ 12 Vdc)
------------------------------------	----------------------------

<b>Active Current Drain, Average</b>	< 84 mA (maximum @ 12 Vdc)
--------------------------------------	----------------------------

### CR350-WIFI Option

<b>Operational Modes</b>	Client or Access Point
--------------------------	------------------------

<b>Operating Frequency</b>	2.4 GHz, 20 MHz bandwidth
----------------------------	---------------------------

## Specifications

### CR350-WIFI Option (continued)

**Antenna Connector** Reverse Polarity SMA (RPSMA)

**Antenna** [pn 16005](#) unity gain (0 dBd), 1/2 wave whip, omnidirectional with articulating knuckle joint for vertical or horizontal orientation

**Transmit Power** 7 to 18 dBm (5 to 63 mW)

### CR350-CELL205 Option

**-NOTE-** *The CR350-CELL205 option is not compatible with a Verizon cellular network.*

**Certifications** IC (Industry Canada) 10224A-201611EC21A

**Cell Technologies**

- 3G (UMTS/HSPA+)
- 4G (LTE CAT-1)

**3G Frequency Bands** 850, 1700/2100 (AWS), and 1900

**4G Frequency Bands** 700, 850, 1700/2100 (AWS-1), 1900

**Antenna Connector** SMA (External antenna required; see [www.campbellsci.com/order/cr350](http://www.campbellsci.com/order/cr350) for Campbell Scientific antennas)

**Power Consumption - Idle** 14 mA (average)

**Power Consumption - Active** 75 mA (average)

**SIM Interface** 3FF (6 position/contacts) Supports SIMs that require 1.8 or 3 V

**Radio Output Power**

- 23 dBm on LTE
- 24 dBm on UMTS
- 27 dBm on EDGE
- 33 dBm on GSM

**Radio Sensitivity Range** -99.5 to 110.5 dBm (10 M)

### CR350-CELL210 Option

**-NOTE-** *The CR350-CELL210 option is only compatible with a Verizon cellular network.*

**Cell Technologies** 4G (LTE CAT-1)

**4G Frequency Bands** 700, 850, 1700, 1900, 2100

**Antenna Connector** SMA (External antenna required; see [www.campbellsci.com/order/cr350](http://www.campbellsci.com/order/cr350) for Campbell Scientific antennas)

**Power Consumption - Low Power Mode** 5 mA

**Power Consumption - Idle** 28 mA (average)

**Power Consumption - Active** 90 mA (average)

**SIM Interface** 3FF (6 position/contacts) Supports SIMs that require 1.8 or 3 V

**Radio Output Power** 23 dBm on LTE

**Radio Sensitivity Range** -99.5 to 110.5 dBm (10 M)

### CR350-CELL215 Option

**-NOTE-** *The CR350-CELL215 option is intended for use in EMEA countries.*

**Cell Technologies**

- 2G (GSM/GPRS/EDGE)
- 3G (UMTS/HSPA+)
- 4G (LTE CAT-1)

**2G Frequency Bands** 900 and 1800 MHz

**3G Frequency Bands** 850, 900, and 2100 MHz



## Specifications

### CR350-CELL215 Option (continued)

<b>4G Frequency Bands</b>	800, 850, 900, 1800, 2100, and 2600 MHz
<b>Antenna Connector</b>	SMA (External antenna required; see <a href="http://www.campbellsci.com/order/cr350">www.campbellsci.com/order/cr350</a> for Campbell Scientific antennas)
<b>Power Consumption - Idle</b>	14 mA (average)
<b>Power Consumption - Active</b>	75 mA (average)
<b>SIM Interface</b>	3FF (6 position/contacts) Supports SIMs that require 1.8 or 3 V
<b>Radio Output Power</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 23 dBm on LTE</li> <li>■ 24 dBm on UMTS</li> <li>■ 27 dBm on EDGE</li> <li>■ 33 dBm on GSM</li> </ul>
<b>Radio Sensitivity Range</b>	-99.5 to 110.5 dBm (10 M)

### CR350-CELL220 Option

<b>-NOTE-</b>	<i>The CR350-CELL220 option is intended for use in Australia and New Zealand.</i>
<b>Cell Technologies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3G (UMTS/HSPA+)</li> <li>■ 4G (LTE CAT-1)</li> </ul>
<b>3G Frequency Bands</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 850 and 2100 MHz (EC-21AUT)</li> <li>■ 850, 900, 1900, and 2100 MHz (EC-21AU)</li> </ul>
<b>4G Frequency Bands</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 700, 850, 1800, 2100, and 2600 MHz (EC-21AUT)</li> <li>■ 700, 900, 1700, 1800, 1900, 2100, and 2600 MHz (EC-21AU)</li> </ul>

<b>Antenna Connector</b>	SMA (External antenna required; see <a href="http://www.campbellsci.com/order/cr350">www.campbellsci.com/order/cr350</a> for Campbell Scientific antennas)
<b>Power Consumption - Idle</b>	14 mA (average)
<b>Power Consumption - Active</b>	75 mA (average)
<b>SIM Interface</b>	3FF (6 position/contacts) Supports SIMs that require 1.8 or 3 V
<b>Radio Output Power</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 23 dBm on LTE</li> <li>■ 24 dBm on UMTS</li> </ul>
<b>Radio Sensitivity Range</b>	-99.5 to 110.5 dBm (10 M)

### CR350-CELL225 Option

<b>-NOTE-</b>	<i>The CR350-CELL225 option is intended for use in Japan.</i>
<b>Cell Technologies</b>	4G (LTE CAT-1)
<b>4G Frequency Bands</b>	800 (lower), 800 (upper), 850+, 900, 1800, and 2100 MHz
<b>Antenna Connector</b>	SMA (External antenna required; see <a href="http://www.campbellsci.com/order/cr350">www.campbellsci.com/order/cr350</a> for Campbell Scientific antennas)
<b>Power Consumption - Idle</b>	14 mA (average)
<b>Power Consumption - Active</b>	75 mA (average)
<b>SIM Interface</b>	3FF (6 position/contacts) Supports SIMs that require 1.8 or 3 V
<b>Radio Output Power</b>	23 dBm on LTE
<b>Radio Sensitivity Range</b>	-99.5 to 110.5 dBm (10 M)



## Specifications

### CR350-CELL230 Option

<b>Cell Technologies</b>	LTE-Cat M, NB-IoT
<b>Frequency Bands</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ LTE M B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85</li><li>■ LTE NB-IoT B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85</li></ul>
<b>Antenna Connector</b>	SMA (External antenna required; see <a href="http://www.campbellsci.com/order/cr350">www.campbellsci.com/order/cr350</a> for Campbell Scientific antennas)
<b>Power Consumption - Idle</b>	23 mA average (26 mA if GPS is on)
<b>Power Consumption - Active</b>	50 mA average (53 mA if GPS is on)
<b>SIM Interface</b>	3FF (6 position/contacts) Supports SIMs that require 1.8 or 3 V

#### FileOption (File Format): TOB1, TOA5, CSIXML, CSIJSON

**TOB1** - Binary. Data stored in a binary format. Though this format saves disk storage space, it must be converted before it is usable in other programs. Table output binary version 1. See the LoggerNet manual appendix for details on different file formats.

**TOA5** - Also called ASCII, Long Header. Data stored in a comma separated format. Header information for each column is included, along with field names and units of measure if they are available. Table output ascii version 5. See the LoggerNet manual appendix for details on different file formats.

**Logging possibilities:** Sensor parameters, logger parameters (power supply voltage, logger panel temperature/battery temperature, charge status, logger operation state) and all variables defined in the program





Electrical specifications are valid over a -40 to +70 °C, non-condensing environment, unless otherwise specified. Recalibration is recommended every three years. Critical specifications and system configuration should be confirmed with Campbell Scientific before purchase.

System specifications	1
Physical specifications	1
Power requirements	1
Power output specifications	2
Analog measurement specifications	2
Pulse measurement specifications	4
Digital input/output specifications	4
Communications specifications	4
Standards compliance specifications	5
Warranty	6
Terminal functions	7

## System specifications

**Processor:** ARM Cortex M4 running at 120 MHz

**Memory:**

- CPU Drive: 50 MB serial flash
- Data Storage: 50 MB serial flash
- Operating System: 2 MB flash
- Settings, Calibration, TLS Certificates and Key, System Information: 3 MB serial flash
- Background Tasks and Table Information, Buffers, System Memory, Program Variables: 7 MB RAM

**Program Execution Period:** 100 ms to 1 day

**Real-Time Clock:**

- Battery backed while external power is disconnected
- **Resolution:** 1 ms
- **Accuracy:** ±3 min. per year

**Wiring Panel Temperature:** Measured using a sensor, located on the processor board.

## Physical specifications

**Dimensions** (additional clearance required for cables, wires and antennas):

- **CR350:** 16.3 x 8.4 x 5.6 cm (6.4 x 3.3 x 2.2 in)

**Weight/Mass:**

- **CR350:** 288 g (0.64 lb)
- **CR350-CELL:** 306 g (0.68 lb)
- **CR350-WIFI/RF407/RF412/RF422/RF452 :** 306 g (0.68 lb)

**Case Material:** High-impact-resistant polycarbonate, recycle code 7

## Power requirements

Power specifications for a communications option are shown within the specifications section for that option.

**Protection:** Power inputs are protected against surge, over-voltage, over-current, and reverse power. IEC 61000-4 Class 4 level.

**Charge Terminal Characteristics** (CHG+ and CHG-):

- Input from Power converter or solar panel
- \*ES1 PS2 energy sources only
- 16 to 32 VDC
- Hold Current limit at 1.1 A @ 20 °C

**Battery Terminal Characteristics** (BAT+ and BAT-):

- Input from external battery, 7 Ah lead-acid typical
- Voltage input 12 VDC only
- Hold Current limit 3.7 A @ 20 °C

### NOTE:

\*Energy Source Class 1 (ES1) and Power Source Class 2 (PS2), as defined in Clauses 5 and 7 of IEC/AS/NZS 62368-1:2022.

**Internal Lithium Battery:** 3 V coin cell CR2032X for battery-backed clock. 6-year life with no external power source.

## Average Current Drain:

Assumes 12 VDC on BAT terminals — add 2 mA if using CHG terminals.

- **Idle:** 0.5 mA
- **Active 1 Hz scan w/ one analog measurement:** 1.5 mA
- **Active** (Processor always on): 8 mA
- **Serial** (RS-232): Active + 5 mA

**USB Power:** Functions that will be active with USB 5 VDC include sending programs, adjusting data logger settings, and making some measurements. If USB is the only power source, then the VX1 and VX2 ranges are reduced to 150 to 2500 mV. The SW1, SW2, and 12V terminals will not be operational. For the control terminals (C1, C2), voltage output is limited to 4.75 V.

## Cellular Average Additional Current Contribution at 12 VDC:

- **Idle:** Connected to network, no data transfer.
  - -CELL205 average = 14 mA
  - -CELL210 average = 28 mA
  - -CELL215 average = 14 mA
  - -CELL220 average = 14 mA
  - -CELL225 average = 14 mA
  - -CELL230 average = 23 mA, 26 mA if GPS is on
- **Transfer/Receive:**
  - -CELL205 average = 75 mA
  - -CELL210 average = 90 mA
  - -CELL215 average = 75 mA
  - -CELL220 average = 75 mA
  - -CELL225 average = 75 mA
  - -CELL230 average = 50 mA, 53 mA if GPS is on

## Wi-Fi Additional Current Contribution at 12 VDC:

- **Client mode communicating:** 70 mA typical
- **Client mode idle:** 7 mA typical
- **Access point mode communicating:** 70 mA
- **Access point mode idle:** 62 mA typical
- **Idle:** <0.1 mA

## RF Average Additional Current Contribution at 12 VDC

	-RF407, -RF412, -RF427	-RF422	-RF452
Transmit	< 80 mA	20 mA	650 mA, maximum
Idle On	12 mA	9.5 mA	15 mA, maximum
Idle 0.5 s Power Mode	4 mA	3.5 mA	NA
Idle 1 s Power Mode	3 mA	2 mA	NA
Idle 4 s Power Mode	1.5 mA	1.5 mA	NA

## Power output specifications

System power out limits (when powered with 12 VDC):

Temperature (°C)	Current Limit <sup>1</sup> (A)
-40°	5.8
20°	3.7
70°	2.0
1 Limited by self-resetting thermal fuse	

**12V:** Provide unregulated 12 VDC power with voltage equal to BAT+ input voltage. Disabled when operating on USB power only. Current output limited by thermal fuses. Two 12V terminals share one thermal fuse up to 2.5 A @ 20 °C.

- **Terminals:**
  - **12V:** two terminals, always on
  - **SW1 and SW2:** switched under program control, current limit at 2.1 A each

**VX:** Two independently configurable voltage terminals (VX1-VX2). VX outputs are produced by a 12-bit DAC<sup>1</sup>. VX terminals can also be used to supply a switched, regulated 5 VDC power source to power digital sensors and toggle control lines.

- **Range:** 150 to 5000 mV
- **Resolution:** 1.6 mV
- **Maximum Source Current:** 50 mA total, concurrently or independently.

## Analog measurement specifications

4 single-ended (SE) or 2 differential (DIFF) terminals individually configurable for voltage, thermocouple, current loop, ratiometric, and period average measurements, using a 24-bit ADC. One channel at a time is measured.

## Voltage measurements

**Terminals:**

- **Differential Configuration:** DIFF 1H/1L – 2H/2L
- **Single-Ended Configuration:** SE1 – SE4

**Input Resistance:**

- 5 GΩ typical ( $f_{N1} = 50/60$  Hz)
- 300 MΩ typical ( $f_{N1} = 4000$  Hz)

**Input Voltage Limits:** -100 to +2500 mV

**Sustained Input Voltage without Damage:**

- SE1-SE2: -6 V, +9 V
- SE3-SE4: ±17 V

**DC Common Mode Rejection:**

- >120 dB with input reversal
- ≥90 dB without input reversal

**Normal Mode Rejection:**

- >71 dB at 50 Hz
- >74 dB at 60 Hz

<sup>1</sup>Digital to analog conversion. The process that translates digital voltage levels to analog values.

### Input Current @ 25 °C:

- ±0.8 nA typical ( $f_{N1} = 50/60$  Hz)
- ±13 nA typical ( $f_{N1} = 4000$  Hz)

**Filter First Notch Frequency ( $f_{N1}$ ) Range:** 50/60, 400, 4000 Hz (user specified)

### Analog Range and Resolution:

		Differential with input reversal		Single-ended and differential without input reversal	
Notch frequency ( $f_{N1}$ ) (Hz)	Range <sup>1</sup> (mV)	RMS ( $\mu$ V)	Bits <sup>2</sup>	RMS ( $\mu$ V)	Bits <sup>2</sup>
4000	-100 to +2500 -34 to +34	23 3.0	16.8 14.5	33 4.2	16.3 14.0
400	-100 to +2500 -34 to +34	3.8 0.58	19.4 16.8	5.4 0.82	18.9 16.3
50/60 <sup>3</sup>	-100 to +2500 -34 to +34	1.6 0.23	20.6 18.2	2.3 0.33	20.1 17.7

<sup>1</sup> Range overhead of ~10% on all ranges guarantees that full-scale values will not cause over range

<sup>2</sup> Typical effective resolution (ER) in bits; computed from ratio of full-scale range to RMS resolution.

<sup>3</sup> 50/60 corresponds to rejection of 50 and 60 Hz ac power mains noise.

**Accuracy** (does not include sensor or measurement noise):

- 0 to 40 °C: ±(0.04% of measurement + offset)
- -40 to 70 °C: ±(0.1% of measurement + offset)

### Voltage Measurement Accuracy Offsets:

Range (mV)	Typical offset ( $\mu$ V RMS)		
	Differential with input reversal	Differential without input reversal	Single-ended
-100 to +2500	±20	±40	±60
-34 to +34	±6	±14	±20

**Measurement Settling Time:** 10  $\mu$ s to 50 ms; 500  $\mu$ s default

### Multiplexed Measurement Time:

Measurement time = (multiplexed measurement time + settling time) • reps + 0.8 ms

	Differential with input reversal	Single-ended or differential without input reversal
<b>Example <math>f_{N1}</math><sup>1</sup> (Hz)</b>	<b>Time<sup>2</sup> (ms)</b>	<b>Time<sup>2</sup> (ms)</b>
4000	2.9	1.4
400	14.6	7.3
50/60	103	51.5

<sup>1</sup> Notch frequency (1/integration time).

<sup>2</sup> Default settling time of 500  $\mu$ s used.

### Resistance measurement specifications

The data logger makes ratiometric-resistance measurements for four- and six-wire full-bridge circuits and two-, three-, and four-wire half-bridge circuits using voltage excitation.

#### Accuracy:

Assumes input reversal for differential measurements  
**RevDiff.** Does not include bridge resistor errors or sensor and measurement noise.

- 0 to 40 °C: ±(0.05% of voltage measurement + offset)
- -40 to 70 °C: ±(0.06% of voltage measurement + offset)

### Period-averaging measurement specifications

#### Terminals:

- SE1-SE4
- C1-C2

**Accuracy:** ±(0.01% of measurement + resolution), where resolution is 0.13  $\mu$ s divided by the number of cycles to be measured

**Voltage Range:** 0 to 3.3 V

**Minimum Pulse Width:** 33 ns

**Voltage Threshold:** Counts cycles on transition from <0.9 VDC to >2.1 VDC

### Current-loop measurement specifications

Two analog inputs terminals may be configured as independent, non-isolated 0-20 mA or 4-to-20 mA current-loop inputs referenced to ground. One channel at a time is measured. Current is measured using a 24-bit ADC<sup>1</sup>.

**Terminals:** SE1-SE2

**Range:** 0 to 25 mA

<sup>1</sup>Analog to digital conversion. The process that translates analog voltage levels to digital values.

### Accuracy:

- 0 to 40 °C: ±0.14% of reading
- -40 to 70 °C: ±0.26% of reading

## Pulse measurement specifications

Terminals are individually configurable for switch closure, high-frequency pulse, or low-level AC measurements.

### Switch-closure input

#### Terminals:

- P\_SW
- C1-C2
- SE1-SE4

**Maximum Input Frequency:** 150 Hz

**Minimum Switch Closed Time:** 3 ms

**Minimum Switch Open Time:** 3 ms

**Maximum Bounce Time:** 1 ms open without being counted

### High-frequency input

#### Terminals:

- SE1-SE4
- P\_LL
- P\_SW
- C1-C2

**Maximum Input Frequency:**

- SE1-SE4: 35 kHz
- P\_LL: 20 kHz
- P\_SW: 35 kHz
- C1-C2: 35 kHz

### Low-level AC input

**Terminals:** P\_LL

**Maximum Input Voltage:** ±20 VDC

**DC-offset Rejection:** Internal AC coupling eliminates DC-offset voltages up to ±0.05 VDC

**Input Hysteresis:** 12 mV at 1 Hz

**Low-Level AC Pulse Input Ranges:**

Sine wave (mV RMS)	Range (Hz)
20	1.0 to 20
200	0.5 to 200
2000	0.3 to 10,000
5000	0.3 to 20,000

### Quadrature input

**Terminals:** SE1 and SE2, SE3 and SE4, or C1 and C2 can be configured as digital terminal pairs to monitor the two sensing channels of an encoder.

**Maximum Frequency:** 2.5 kHz

## Digital input/output specifications

Up to seven terminals may be configured for digital input or output (I/O).

#### Terminals:

- SE1-SE4
- P\_SW
- C1-C2

#### Digital I/O Voltage Levels:

Terminal	High State	Low State	Current Source	Maximum Input Voltage
C1 C2	5.0 V output 3.3V input	0 V	10 mA at 3.5 V	-10 V, +15 V
SE1 SE2	3.3 V	0 V	100 µA at 3.0 V	-6 V, +9 V
SE3 SE4 P_SW	3.3 V	0 V	100 µA at 3.0 V	±17 V

### Pulse-width modulation

#### Terminals:

- SE1-SE4
- C1

**Period Maximum:** 2047 ms

#### Resolution

- 0 – 5 ms: 83.33 ns or 12 MHz
- 5 – 325 ms: 5.00 µs or 200 kHz
- > 325 ms: 31.25 µs or 32 kHz

## Communications specifications

**Internet Protocols:** Ethernet, PPP, RNDIS, ICMP/Ping, Auto-IP (APIPA), IPv4, IPv6, UDP, TCP, TLS (v1.2), DNS, DHCP, SLAAC, Telnet, HTTP(S), FTP(S), POP3/TLS, NTP, SMTP/TLS, MQTT

**Additional Protocols:** PakBus, PakBus Encryption, SDI-12, Modbus RTU / ASCII / TCP, DNP3 outstation, custom user definable over serial

**USB:** Type C 2.0. Full speed: 12 Mbps. Operates as:

- Device for computer communications
- Host for mass storage devices

**SDI-12 (C1, C2):** Two independent SDI-12 compliant terminals are individually configured and meet SDI-12 Standard v 1.4.

#### RS-232:

- **COMRS232:** Female RS-232, 9-pin interface, 1200 to 115.2 kbps
- **COM1 (C1,C2):** TTL or RS-232 logic
- **COM2 - COM3:** Two independent RS-232 Rx/Tx pairs

**RS-485 (COM2 - COM3):** Two independent RS-485 half duplex

## Cellular option specifications

### Cell Technology:

Option	Cellular technology
-CELL205	4G LTE with automatic 3G fallback
-CELL210	4G LTE CAT-1
-CELL215	4G LTE with automatic 3G and 2G fallback
-CELL220	4G LTE with automatic 3G fallback
-CELL225	4G LTE
-CELL230	LTE CAT-M1 LTE NB-IoT

See

<https://s.campbellsci.com/documents/us/miscellaneous/Cellular%20Modem%20Frequency%20Bands.pdf> for a complete list of supported frequency bands.

**Antenna:** Two SMA connectors, one for TX/RX, one for diversity RX

**SIM Slot:** Industry standard 3FF micro-SIM (6 position / contacts) (not externally accessible)

## Wi-Fi specifications

WLAN (Wi-Fi)

**Maximum Possible Over-the-Air Data Rates:** <11 Mbps over 802.11b, <54 Mbps over 802.11g, <72 Mbps over 802.11n

**Operating Frequency:** 2.4 GHz, 20 MHz bandwidth

**Antenna Connector:** Reverse Polarity SMA (RPSMA)

**Antenna** (shipped with data logger): Unity gain (0 dBd), 1/2 wave whip, omnidirectional. Features an articulating knuckle joint that can be oriented vertically or at right angles

**Supported Technologies:** 802.11 b/g/n, WPA/WPA2-Personal, WPA/WPA2-Enterprise Security, WEP

**Client Mode:** WPA/WPA2-Personal and Enterprise, WEP

**Access Point Mode:** WPA2-Personal

**Receive Sensitivity:** -97 dBm

## RF radio option specifications

**Antenna Terminal:** Reverse Polarity SMA (RPSMA)

### Radio Type

- **RF407, RF412, RF427, and RF452:** Frequency-Hopping Spread-Spectrum (FHSS)
- **RF422:** SRD860 Radio with Listen Before Talk (LBT) and Automatic Frequency Agility (AFA)

### Frequency

- **RF407:** 902 to 928 MHz (US, Canada)
- **RF412:** 915 to 928 MHz (Australia, New Zealand)
- **RF422:** 863 to 870 MHz (Europe, Middle East, and Africa)
- **RF427:** 902 to 907.5 MHz/915 to 928 MHz (Brazil)
- **RF452:** 902 to 928 MHz

### Transmit Power Output (software selectable)

- **RF407 and RF412:** 5 to 250 mW
- **RF422:** 2 to 25 mW
- **RF427:** 5 to 250 mW
- **RF452:** 10 mW to 1,000 mW

### Channel Capacity

- **RF407:** Eight 25-channel hop sequences sharing 64 available channels.
- **RF412:** Eight 25-channel hop sequences sharing 31 available channels.
- **RF422:** Ten 30-channel hop sequences (default), software configurable to meet local regulations; 10 sequences for reducing interference through channel hop.
- **RF427:** Eight 25-channel hop sequences sharing 43 available channels.
- **RF452:** 50 to 112 user-selectable channels for a given network.

### Receive Sensitivity

- **RF407, RF412, and RF427:** -101 dBm
- **RF422:** -106 dBm
- **RF452:**
  - -108 dBm at 115.2 kbps for 10<sup>-4</sup> BER
  - -103 dBm at 153.6 kbps for 10<sup>-4</sup> BER

### RF Data Rate

- **RF407, RF412, and RF427:** 200 kbps
- **RF422:** 10 kbps
- **RF452:** 115.2 or 153.6 kbps

### Maximum nodes in network

- **RF407, RF412, and RF427:** 50
- **RF422:** 20
- **RF452:** 4 repeaters

## Standards compliance specifications

View compliance and conformity documents at [www.campbellsci.com/cr350](http://www.campbellsci.com/cr350).

**Shock and Vibration:** ASTM D4169

**Protection:** IP30

### EMI and ESD protection:

- **Immunity:** Meets or exceeds following standards:
  - **ESD:** per IEC 61000-4-2; ±15 kV air, ±8 kV contact discharge
  - **Radiated RF:** per IEC 61000-4-3; 10 V/m, 80-1000 MHz
  - **EFT:** per IEC 61000-4-4; 4 kV power, 4 kV I/O
  - **Surge:** per IEC 61000-4-5; 4 kV power, 4kV I/O
  - **Conducted RF:** per IEC 61000-4-6; 10 V power, 10 V I/O
- Emissions and immunity performance criteria available on request.

### RF407 Option

- United States FCC Part 15.247: MCQ-XB900HP
- Industry Canada (IC): 1846A-XB900HP
- Mexico IF: RCPDIXB15-0672-A1

### RF412 Option

- ACMA RCM
- United States FCC Part 15.247:
- MCQ-XB900HP
- Industry Canada (IC): 1846A-XB900HP

**RF422 Option:** View EU Declaration of Conformity at [www.campbellsci.com/cr350](http://www.campbellsci.com/cr350).

**RF427 Option:** Brazil ANATEL standards in Resolution No. 506: 08335-17-10644. View the RF427 Brazilian Certificate of Conformity at [www.campbellsci.com/cr350](http://www.campbellsci.com/cr350).

### RF452 Option:

- United States FCC ID: KNYMM3
- Industry Canada (IC): 2329B-MM3

### Wi-Fi

- United States FCC ID: XF6-RS9113SB
- Industry Canada (IC): 8407A-RS9113SB

### Cellular Option:

- Industry Canada (IC): 10224A-201611EC21A
- -CELL230:
  - Industry Canada (IC): 10224A-2019BG95M3
  - FCC ID: XMR201910BF95M3

#### NOTE:

The user is responsible for emissions if changing the antenna type or increasing the gain.

## Warranty

---

Three years against defects in materials and workmanship.

## Terminal functions

Analog input terminal functions				
SE DIFF	1 2 $r_1^1$ H L		3 4 $r_2^1$ H L	
Single-Ended Voltage	✓	✓	✓	✓
Differential Voltage	H	L	H	L
Ratiometric/Bridge	✓	✓	✓	✓
Thermocouple	✓	✓	✓	✓
Current Loop	✓	✓		

Pulse counting terminal functions								
	C1	C2	P_SW	P_LL	SE1	SE2	SE3	SE4
Switch-Closure	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
High Frequency	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Low-level AC				✓				
Quadrature	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Period Average	✓	✓			✓	✓	✓	✓

Analog output terminal functions		
	VX1	VX2
Switched Voltage Excitation	✓	✓

Voltage output terminal functions								
	C1	C2	SE1-4	VX1	VX2	P_SW	12V	SW1 SW2
3.3 VDC			✓	✓	✓	✓		
5 VDC	✓	✓		✓	✓			
BAT +							✓	✓

Communications terminal functions								
	C1	C2	SE1-3	RS-232	COM2		COM3	
SDI-12	✓	✓						
RS-232				✓	✓		✓	
RS-232 0-5V	✓	✓						
GPS Time Sync	✓	✓	✓					
GPS NMEA Sentences	Rx	Rx		Rx				
RS-485 Half duplex					Tx (A-)	Rx (B+)	Tx (A-)	Rx (B+)
RS-485 Full duplex					Tx pair		Rx pair	

Communications functions also include USB

Digital I/O terminal functions							
	C1	C2	P_SW	SE1	SE2	SE3	SE4
General I/O	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pulse-Width Modulation Output	✓			✓	✓	✓	✓
Interrupt	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

# Global Sales and Support Network

A worldwide network to help meet your needs



Corporate Headquarters  
Regional Office

## Campbell Scientific Regional Offices

### Australia

**Location:** Garbutt, QLD Australia  
**Phone:** 61.7.4401.7700  
**Email:** [info@campbellsci.com.au](mailto:info@campbellsci.com.au)  
**Website:** [www.campbellsci.com.au](http://www.campbellsci.com.au)

### Brazil

**Location:** São Paulo, SP Brazil  
**Phone:** 11.3732.3399  
**Email:** [vendas@campbellsci.com.br](mailto:vendas@campbellsci.com.br)  
**Website:** [www.campbellsci.com.br](http://www.campbellsci.com.br)

### Canada

**Location:** Edmonton, AB Canada  
**Phone:** 780.454.2505  
**Email:** [dataloggers@campbellsci.ca](mailto:dataloggers@campbellsci.ca)  
**Website:** [www.campbellsci.ca](http://www.campbellsci.ca)

### China

**Location:** Beijing, P. R. China  
**Phone:** 86.10.6561.0080  
**Email:** [info@campbellsci.com.cn](mailto:info@campbellsci.com.cn)  
**Website:** [www.campbellsci.com.cn](http://www.campbellsci.com.cn)

### Costa Rica

**Location:** San Pedro, Costa Rica  
**Phone:** 506.2280.1564  
**Email:** [info@campbellsci.cc](mailto:info@campbellsci.cc)  
**Website:** [www.campbellsci.cc](http://www.campbellsci.cc)

### France

**Location:** Montrouge, France  
**Phone:** 0033.0.1.56.45.15.20  
**Email:** [info@campbellsci.fr](mailto:info@campbellsci.fr)  
**Website:** [www.campbellsci.fr](http://www.campbellsci.fr)

### Germany

**Location:** Bremen, Germany  
**Phone:** 49.0.421.460974.0  
**Email:** [info@campbellsci.de](mailto:info@campbellsci.de)  
**Website:** [www.campbellsci.de](http://www.campbellsci.de)

### India

**Location:** New Delhi, DL India  
**Phone:** 91.11.46500481.482  
**Email:** [info@campbellsci.in](mailto:info@campbellsci.in)  
**Website:** [www.campbellsci.in](http://www.campbellsci.in)

### Japan

**Location:** Kawagishi, Toda City, Japan  
**Phone:** 048.400.5001  
**Email:** [jp-info@campbellsci.com](mailto:jp-info@campbellsci.com)  
**Website:** [www.campbellsci.co.jp](http://www.campbellsci.co.jp)

### South Africa

**Location:** Stellenbosch, South Africa  
**Phone:** 27.21.8809960  
**Email:** [sales@campbellsci.co.za](mailto:sales@campbellsci.co.za)  
**Website:** [www.campbellsci.co.za](http://www.campbellsci.co.za)

### Spain

**Location:** Barcelona, Spain  
**Phone:** 34.93.2323938  
**Email:** [info@campbellsci.es](mailto:info@campbellsci.es)  
**Website:** [www.campbellsci.es](http://www.campbellsci.es)

### Thailand

**Location:** Bangkok, Thailand  
**Phone:** 66.2.719.3399  
**Email:** [info@campbellsci.asia](mailto:info@campbellsci.asia)  
**Website:** [www.campbellsci.asia](http://www.campbellsci.asia)

### UK

**Location:** Shephed, Loughborough, UK  
**Phone:** 44.0.1509.601141  
**Email:** [sales@campbellsci.co.uk](mailto:sales@campbellsci.co.uk)  
**Website:** [www.campbellsci.co.uk](http://www.campbellsci.co.uk)

### USA

**Location:** Logan, UT USA  
**Phone:** 435.227.9120  
**Email:** [info@campbellsci.com](mailto:info@campbellsci.com)  
**Website:** [www.campbellsci.com](http://www.campbellsci.com)



## ENC10/12

Weather-Resistant Enclosure, 10 x 12 inches



## Rugged, Versatile

Campbell components mount easily and securely

### Overview

The ENC10/12 is a weather-resistant enclosure that is 10 inches wide and 12 inches tall. This enclosure can house and protect a smaller data logger, a power supply, and a small peripheral. Or

it can house a peripheral that needs to be housed in an enclosure separate from the data logger.

### Benefits and Features

- › Weather resistant to protect instruments
- › Backplate designed so that Campbell Scientific components mount easily and securely
- › White, UV-stabilized enclosure reflects solar radiation—reducing temperature gradients inside the enclosure without requiring a separate radiation shield

### Detailed Description

The ENC10/12's backplate is prepunched with half-inch-on-center holes suitable for attaching a data logger, power supply, and a communications or measurement and control peripheral.

The ENC10/12 is shipped with the 7363 enclosure supply kit that consists of desiccant, a humidity indicator card, cable ties, wire tie tabs, putty, grommets, screws, and PVC coupling. Additionally, Campbell Scientific offers a CS210 Enclosure Humidity Sensor for monitoring relative humidity inside of the enclosure. (See [Ordering Info](#) on the web page.)

### Specifications

Color	White (Reflects solar radiation, reducing temperature gradients inside the enclosure without using a separate radiation shield.)	Construction	Fiberglass-reinforced polyester enclosure with door gasket, external grounding lug, stainless-steel hinge, and lockable hasps
-------	--	--------------	---

Enclosure Classification NEMA 4X (before being modified for cable entry)

Number of Cable-Entry Seals 1 medium, 2 small

Dimensions > 34.06 x 29.03 x 13.23 cm (13.41 x 11.43 x 5.21 in.) external

> 30.5 x 25.4 x 11.4 cm (12 x 10 x 4.5 in.) internal

Weight 4.1 kg (9.0 lb)

For comprehensive details, visit: [www.campbellsci.com/enc10-12](http://www.campbellsci.com/enc10-12) 



Campbell Scientific, Inc. | 815 W 1800 N | Logan, UT 84321-1784 | (435) 227-9120 | [www.campbellsci.com](http://www.campbellsci.com)  
AUSTRALIA | BRAZIL | CANADA | CHINA | COSTA RICA | FRANCE | GERMANY | INDIA | SOUTH AFRICA | SPAIN | THAILAND | UK | USA

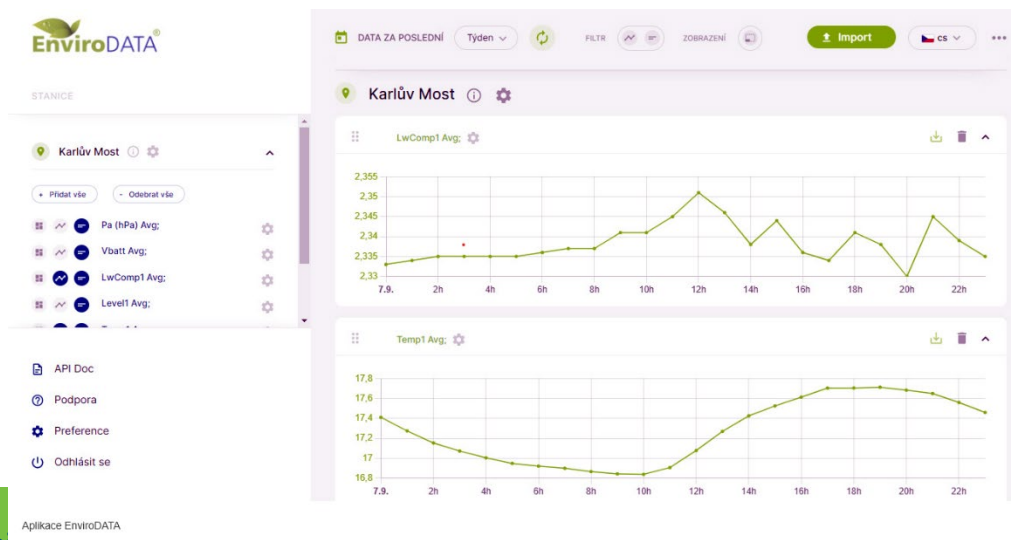
© 2020 Campbell Scientific, Inc. | 10/08/2020

## SEDIMENT

## Přístrojové vybavení pro odběr vzorků

### EnviroDATA

- Webová aplikace pro snadnou správu naměřených dat ze stanic s dálkovým přenosem dat
- Kompatibilní s telemetrickými stanicemi a datalogery Campbell Scientific, EkoLoggerNB-12 a WaterLogger
- Přehledné zobrazení dat formou grafů a tabulek
- Snadná změna pořadí zobrazených grafů a parametrů v tabulkách pomocí funkce drag and drop
- Možnost přehledného grafického srovnání parametrů z více stanic ve společném grafu
- Zabezpečený přístup a možnost sdílení jednotlivých stanic více uživatelů
- Vícenásobné jištění dat na vzájemně nezávislých serverech
- Možnost prodlužování poskytovaných služeb uživatelem (i dlouhodobého)
- API pro distribuci dat třetím stranám, včetně veškeré dokumentace přímo v uživatelském rozhraní
- Export dat ve formátu .CSV pro případné další zpracování
- Možnost přeposílat data na FTP server nebo e-mail
- Kontrola, zda stanice pravidelně odesílá data včetně možnosti odesílání varovných e-mailů
- Kontrola limitů parametrů včetně možnosti odesílání varovných e-mailů
- Funkce automatického načítání nejnovějších dat
- Přehledné zobrazení informací o stanici včetně polohy v mapě, dokumentace a dalších informací
- Možnost manuálního importu dat (pro stanice, které nejsou vybaveny bezdrátovým přenosem dat)
- Online technická podpora (komunikační formulář přímo v uživatelském rozhraní)



LI-710 Evapotranspiration Sensor

# Accurately measure evapotranspiration with this simplified sensor

- Easy to operate and maintain
- Direct measurements
- Based on established science



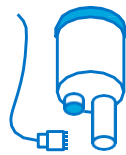
## Easy operation

The LI-710 Evapotranspiration Sensor gives you answers—no data processing is necessary. From mounting to output, it is designed for ease-of-use.



### Mounting

Attach it to a simple pole—no tower or tripod needed—and it is compatible with NuRail® and other commonly used mounting hardware.



### Output

SDI-12 output from a single cable makes it easy to collect data and integrate the sensor into existing infrastructures.



### Power

Its 1.5 W power requirement means you only need a battery and small solar panel to run it.



### Maintenance

It requires no calibration and is low maintenance.

## Actual evapotranspiration measurements

The direct measurement of evapotranspiration hasn't been widely used because of the cost and complexity of traditional measurement methods. Indirect methods rely on estimates based on crop coefficients and reference or potential evapotranspiration, which leads to uncertainty.

The LI-710 measures actual evapotranspiration—water vapor moving out of the field and into the atmosphere—without the need for crop coefficients. It works over any relatively flat and uniform ground cover at field or ecosystem scale.

## Applications

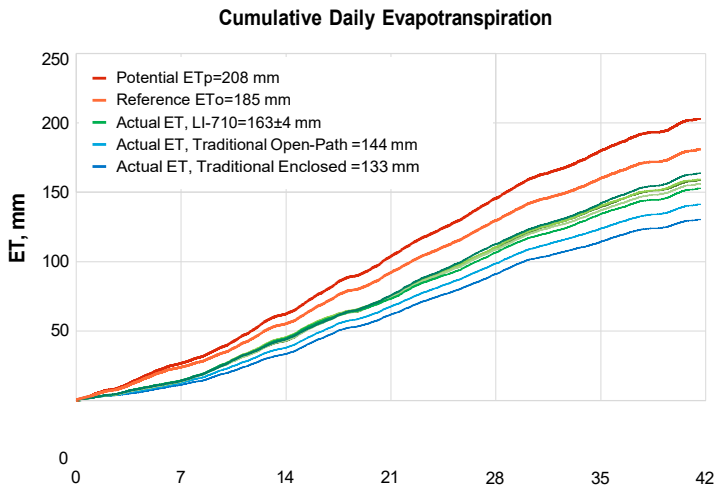
Use the LI-710 Evapotranspiration Sensor to accurately quantify evapotranspiration for:

- Irrigation management
- Drought monitoring
- Weather stations
- Water budgeting
- Verification of remote sensing
- Regulatory oversight
- Watershed management



# Research-grade accuracy

The LI-710 applies the eddy covariance method to measure vertical wind and water vapor concentration at 10 Hz, then provides fully processed results every 30 minutes.



Measurement Days: Summer, Soybean

A comparison of the LI-710 to traditional eddy covariance and Penman-Monteith Estimates shows that the LI-710 reports evapotranspiration with the accuracy of traditional eddy covariance.

# A high-quality, cost-effective solution

With the LI-710, you get high-quality evapotranspiration measurements for a fraction of the cost of more complex direct measurement methods. You can deploy multiple sensors to expand your data collection footprint. You don't need to hire a data analyst, and it has low ongoing power and maintenance costs.



# Specifications

## Instrument Specifications

**Operating Temperature:** 5 – 50 °C up to 85% RH  
**Communication:** SDI-12

**Power:**  
**Input Voltage Range:** 8-33 V  
**Power:** ≤ 1.5 W

**Weight:** 1.4 kg  
**Size:** 58 x 17.5 x 7.6 cm  
**Mount:** 1 inch mounting post, compatible with NuRail® and other commonly used mounting hardware

## Measurement Specifications

**H<sub>2</sub>O Mole Fraction Range:** 0 - 60 mmol/mol  
**Inlet Flow:** 0.3 lpm (typical)

## Output Variables

Variable	Description
ET	Actual Evapotranspiration (mm)
LE	Latent Energy Flux (W/m <sup>2</sup> )
H	Sensible Heat Flux (W/m <sup>2</sup> )
VPD	Vapor Pressure Deficit (kPa)
Pa	Atmospheric Pressure (kPa)
Ta	Air Temperature (°C)
RH	Relative Humidity Ambient (%)
AH	Absolute Humidity Ambient (g/m <sup>3</sup> )
SVP	Saturated Vapor Pressure Ambient (kPa)
Td	Dewpoint (°C)

## System Requirement

**Minimum Separation Between Sonics:** 2 meters  
**Minimum Mounting Height:** 2 meters

## Weatherproof Rating

Tested to IEC IP54 standard user

*Specifications subject to change without notice.*

# About LI-COR

LI-COR Environmental is a leading technology innovator for plant physiology, ecosystem, soil, light, water, wind, and greenhouse gas monitoring research.



To learn more, visit  
[licor.com/env](https://www.licor.com/env)



## LI-COR Environmental

4647 Superior Street  
Lincoln, Nebraska 68504

Phone: +1-402-467-3576  
Toll free: 800-447-3576

[envsales@licor.com](mailto:envsales@licor.com)  
[envsupport@licor.com](mailto:envsupport@licor.com)  
[www.licor.com/env](https://www.licor.com/env)

## LI-COR GmbH, Germany

Siemensstraße 25A  
61352 Bad Homburg  
Germany

Phone: +49 (0) 6172 17 17 771

[envsales-gmbh@licor.com](mailto:envsales-gmbh@licor.com)  
[envsupport-eu@licor.com](mailto:envsupport-eu@licor.com)

## LI-COR Ltd., United Kingdom

St. John's Innovation Centre  
Cowley Road  
Cambridge  
CB4 0WS  
United Kingdom

Phone: +44 (0) 1223 422102

[envsales-UK@licor.com](mailto:envsales-UK@licor.com)  
[envsupport-eu@licor.com](mailto:envsupport-eu@licor.com)

## LI-COR Distributor Network

[www.licor.com/env/distributors](https://www.licor.com/env/distributors)

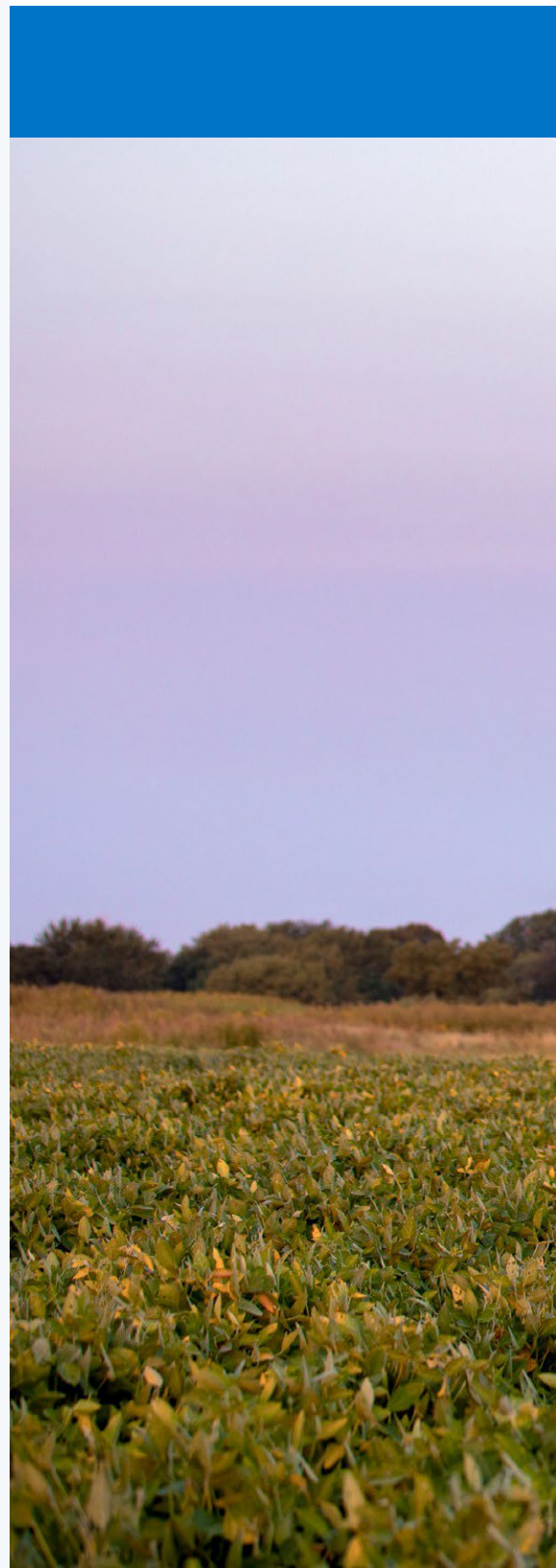
ISO 9001:2015 certified

LI-COR is a registered trademark of LI-COR, Inc. in the United States and other countries.

For patent information, visit [www.licor.com/patents](https://www.licor.com/patents).

©2023 LI-COR, Inc.

980-20520 03/23



# Specifications

---

## Temperature

**Calibrated Operating Range:** +5<sup>a</sup> to 50 °C

**Ambient Operating Range:** -20<sup>b</sup> to 50 °C

**Deployed Non-Operating Range:** -20 to 60 °C

**Temperature Accuracy:** ±1.5 °C

## Relative Humidity

**Calibrated Operating Range:** 0 to 85% RH

**H<sub>2</sub>O Mole Fraction Range:** 0 to 60 mmol/mol

**H<sub>2</sub>O Mole Fraction Accuracy:** 2% of reading at > 5 mmol/mol

**Deployed Non-Operating Range:** 0 to 85% RH

## Pressure

**Operating Pressure Range:** 50 to 110 kPa

**Ambient Pressure Accuracy:** ±0.2 kPa

**Inlet Flow Rate:** 230 cm<sup>3</sup>/min (typical)

**Communication:** SDI-12

## Power Requirements

**Voltage:** 9 to 33 VDC

**Power:** s1.5 W nominally; up to 26.4 W for 20 milliseconds during startup

**Weight:** 1.4 kg

**Dimensions:** 58 x 17.5 x 7.7 cm (H x L x W)

**Mount:** 1 inch (2.54 cm) diameter post; compatible with 1 inch (2.54 cm) crossover fittings

**Weatherproof Rating:** Tested to IEC IP54

<sup>a</sup>Sampling cell temperature.

<sup>b</sup>Flow, required for ET and RH, turns off s5 °C, unless custom insulated or heated

**Příloha č. 3 - Kalkulační model**

**Nákup tří přístrojů na přímé měření aktuální evapotranspirace**

--

NÁZEV		POČET KUSŮ	CENA za 1 KS v Kč bez DPH	CENA CELKEM v Kč bez DPH
přístroj na přímé měření aktuální evapotranspirace		3	342643,3333	1027930
Celková nabídková cena				1027930