



Sensor Cerdas Kecepatan dan Arah Angin Ultrasonik (S-WCG-M003) Petunjuk



Sensor pintar Kecepatan dan Arah Angin Ultrasonik dirancang untuk bekerja dengan stasiun HOBO® dan ditenagai oleh panel surya internalnya. Sensor pintar memiliki konektor modular plug-in yang memungkinkannya ditambahkan dengan mudah ke stasiun HOBO. Semua parameter sensor disimpan di dalam sensor pintar, yang secara otomatis mengkomunikasikan informasi konfigurasi ke logger tanpa memerlukan pemrograman atau pengaturan ekstensif apa pun. **Catatan:** Sensor ini telah dimodifikasi untuk bekerja dengan logger stasiun Onset saja.

Spesifikasi

	Kecepatan Angin/Hembusan Angin	Arah angin
Jarak pengukuran	0 hingga 41,16 m/s (0 hingga 92,07 mph)	0 hingga 359 derajat
Ketepatan	±0,8 m/s (1,79 mph) atau ±4% pembacaan, mana saja yang lebih besar	0,2 hingga 3 m/s (0,44–6,7 mph): ±4 derajat >3 m/s (6,7 mph): ±2 derajat
Resolusi	0,4 m/s (0,89 mil/jam)	1 derajat (0 hingga 359 derajat)
Definisi Pengukuran	Pembacaan kecepatan angin dilakukan setiap tiga detik selama interval logging Kecepatan angin: Kecepatan rata-rata untuk seluruh interval logging Kecepatan hembusan: Angin tiga detik tertinggi yang tercatat selama interval penebangan Lihat <i>Operasi Pengukuran</i> .	Rata-rata vektor satuan yang digunakan; komponen vektor untuk setiap pengukuran angin adalah dihitung setiap tiga detik untuk durasi interval logging (lihat <i>Operasi Pengukuran</i>)
Kisaran Suhu Pengoperasian	-15°C hingga 55°C (5°F hingga 131°F)	
Tanpa lapisan gula		
Peringkat Lingkungan	Tahan cuaca	
Perumahan	Poliasetal	
Ukuran	Panjang sensor: 380 mm (14,96 inci) Diameter kepala sensor: 60 mm (2,36 inci) Diameter batang sensor: 16 mm (0,63 inci)	
Berat	200 gram (7 ons)	
Sumber Daya listrik	Panel fotovoltaik, baterai LIFEP04 3,2 V -600 mAh	
Bit per Sampel	8 untuk setiap saluran, total 24	
Jumlah Saluran Data*	3	
Rata-rata Pengukuran Pilihan	Rata-rata otomatis (lihat <i>Operasi Pengukuran</i>)	
Panjang Kabel Tersedia	3 m (9,8 kaki)	
Panjang Sensor Cerdas Kabel jaringan*	0,5 m (1,6 kaki)	
CE	Penandaan CE mengidentifikasi produk ini mematuhi semua arahan yang relevan di Uni Eropa (UE).	

* Satu stasiun HOBO dapat menampung 15 saluran data dan kabel sensor pintar sepanjang 100 m (328 kaki) (bagian komunikasi digital dari kabel sensor).

Kecepatan Angin Ultrasonik & Sensor Cerdas Arah

S-WCG-M003

Item termasuk:

- Alat penyelarasan utara • Baut U dengan mur segi enam, braket, spacer, dan mur pengunci untuk dipasang pada tiang atau lengan silang

Barang yang dibutuhkan:

- Obeng kepala Phillips • Kunci pas 10 mm (jika dipasang pada tiang atau lengan silang) • Sekrup dan bor (jika pemasangan pada permukaan vertikal)

Aksesoris:

- Perlengkapan Pembumian (M-GKA)

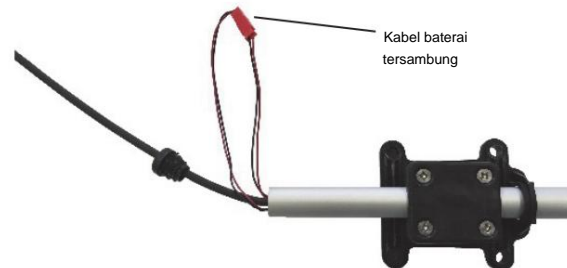
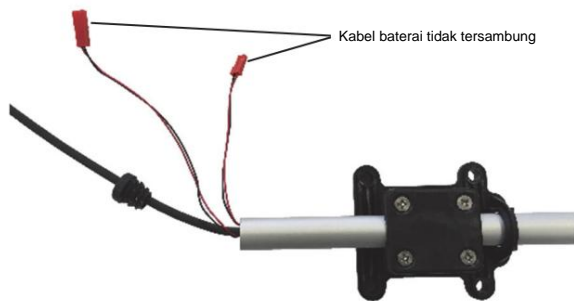
Menghubungkan Baterai Sensor Sensor pintar

dilengkapi baterai yang dipasang di pabrik yang telah dicabut untuk pengiriman. Saat terhubung, baterai isi ulang ini diisi oleh panel surya di bagian atas kepala sensor. Ikuti petunjuk berikut untuk menyambungkan baterai.

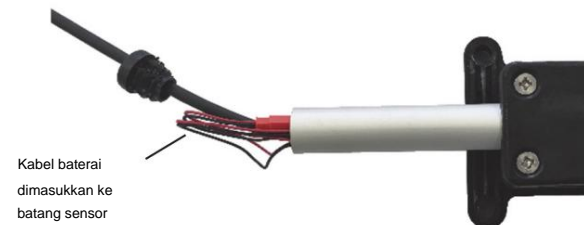
Penting: Disarankan agar Anda hanya menyambungkan baterai saat Anda siap memasang sensor karena hal itu akan terjadi membutuhkan sinar matahari langsung dan teratur agar tetap terisi daya. Setelah baterai tersambung, dayanya akan hilang setelah 10 hari jika tidak menerima sinar matahari. **Selain itu, Anda harus meletakkan sensor di bawah sumber cahaya setidaknya selama satu menit setelah baterai dihubungkan untuk mengaktifkan sensor.**

Untuk menghubungkan baterai sensor:

1. Hubungkan kedua kabel baterai.



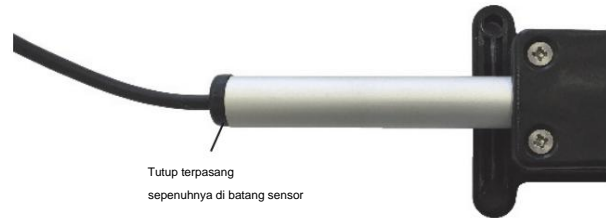
2. Masukkan kabel baterai yang tersambung ke dalam batang sensor tabung.



3. Setelah kabel terpasang sepenuhnya, dorong dan putar tutupnya ke tempatnya di ujung batang sensor.



Tutupnya harus terpasang sepenuhnya pada batang sensor tanpa ada celah seperti yang ditunjukkan di bawah ini. Jika ada celah, lepas penutup dan dorong kabel baterai lebih jauh ke dalam batang sensor agar ada lebih banyak ruang untuk penutup.



4. Geser batang sensor ke atas sehingga bagian bawahnya rata dengan bagian bawah dudukan sensor. Kencangkan keempat sekrup secara longgar untuk menjaga batang sensor tetap pada tempatnya.



5. Tempatkan panel surya sensor di bawah sumber cahaya (lampu terang atau sinar matahari langsung) setidaknya selama satu menit untuk mengaktifkan sensor.

Setelah langkah-langkah ini selesai, pasang sensor menggunakan pedoman di bagian berikutnya.

⚠ PERINGATAN: Jangan membuka, membakar, memanaskan di atas 85°C (185°F), atau mengisi ulang baterai. Baterai dapat meledak jika sensor terkena panas ekstrem atau kondisi yang dapat merusak atau menghancurkan wadah baterai. Jangan buang sensor atau baterai ke dalam api. Jangan biarkan isi baterai terkena air. Buang baterai sesuai peraturan setempat untuk baterai litium.

Pemasangan

Pedoman Pemasangan

Gunakan pedoman berikut untuk menentukan lokasi terbaik memasang sensor.

- Sensor dapat rusak jika penanganannya tidak tepat. Simpan sensor dalam kotak pengirimannya sampai Anda siap memasangnya.
- Pasang sensor di bawah sinar matahari dalam waktu 10 hari menghubungkan baterai untuk mencegahnya kehilangan seluruh dayanya.

- Pilih lokasi yang bebas dari turbulensi dan medan magnet yang dihasilkan oleh listrik, mesin, pemancar radio, radar, dll. • Untuk pembacaan yang paling

akurat, sensor harus berada

dipasang 3 m (9,8 kaki) atau lebih di atas tanah dan 10 m (32,8 kaki) dari objek terdekat.

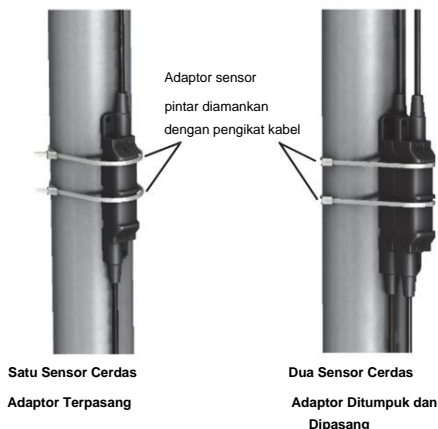
- Apabila sensor dipasang di atap, sensor harus dipasang pada ketinggian yang sama dengan panjang bangunan atau lima kali tinggi bangunan. Pasang sensor di tengah atap jika memungkinkan. Anda dapat melakukan ini dengan memasang sensor pada tripod atau tiang Onset, atau pipa logam. Tidak disarankan memasang sensor pada atap yang miring

karena dapat menimbulkan turbulensi ke atas yang akan mempengaruhi pengukuran sensor.

- Anda dapat memasang sensor pada tiang kayu.
- Pasang sensor di lokasi yang menerima sinar matahari langsung selama beberapa jam sehari untuk memastikan panel surya internal terisi daya secara teratur. Pastikan sensor diposisikan di bawah sinar matahari dan tidak di bawah kanopi atau penghalang hutan.
- Sensor harus sejajar dengan arah utara saat dipasang untuk memastikan pembacaan arah angin akurat. Gunakan alat perataan seperti yang dijelaskan *Perataan Utara*.
- Jika sensor dipasang pada tiang yang sama dengan alat pengukur hujan, pasang sensor angin jauh dari alat pengukur hujan pada lengan setengah bersilang (M-CAB) sehingga sensor angin tidak mengganggu pengukuran curah hujan. Jika tidak ada hujan pengukur pada tiang yang sama, pasang sensor angin langsung ke bagian atas tiang.
- Tripod atau tiang pemasangan harus diarde dengan benar. Untuk pemasangan di lapangan dapat menggunakan Onset's Grounding Kit (M-GKA).
- Jika stasiun ditempatkan di daerah yang sering terjadi badai petir, memasang penangkal petir di dekatnya dapat mengurangi risiko kerusakan.
- Untuk meminimalkan kesalahan pengukuran akibat RF sekitar, jauhkan kabel sensor dari kabel lain yang membawa sinyal frekuensi tinggi atau arus tinggi.

Setelah sensor dipasang pada tiang, kencangkan adaptor sensor pintar ke tiang dengan pengikat kabel seperti yang ditunjukkan.

Beberapa adaptor sensor pintar dapat ditumpuk seperti yang ditunjukkan pada contoh di sebelah kanan bawah.



Cara lainnya, pasang adaptor sensor pintar ke permukaan datar menggunakan dua sekrup (tidak lebih besar dari #6) dan dua ring seperti yang ditunjukkan pada contoh di sebelah kanan.

- Kencangkan kabel sensor dengan klip kabel atau pengikat kabel tahan cuaca untuk melindunginya dari kerusakan akibat angin. Tempatkan klip atau pengikat kabel kira-kira setiap 1 hingga 1,6 m (3 hingga 5 kaki). Jangan gunakan staples logam untuk mengencangkan kabel karena dapat memotong kabel.
- Kencangkan tiang tempat sensor dipasang tidak bergetar. Jika Anda menggunakan tiang atau tripod Onset, kencangkan dengan kabel pria.



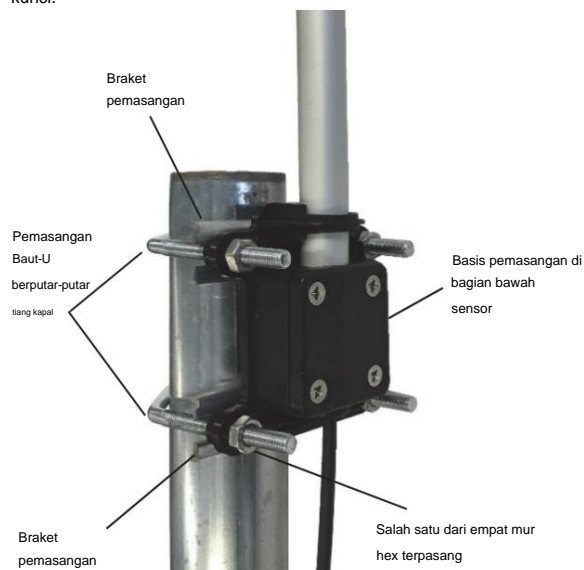
Memasang di Tiang Ikuti

petunjuk berikut untuk memasang sensor pada tripod atau tiang. Baut U pemasangan yang disertakan dapat digunakan untuk memasang sensor pada tiang atau tripod dengan diameter luar berkisar antara 35–48 mm (1,38–1,89 inci).

1. Hubungkan baterai jika Anda belum melakukannya (lihat *Menghubungkan Baterai Sensor*).
2. Tempatkan baut U pemasangan di sekeliling tiang dan geser braket melewati ujung baut U yang berulir seperti yang ditunjukkan dalam contoh ini. Pastikan bagian datar braket menghadap ke luar.



3. Ulangi langkah 2 dengan baut-U dan braket lainnya.
4. Masukkan ujung baut U melalui empat lubang pada dasar sensor persegi di bagian bawah batang sensor. Pasang secara longgar mur segi enam pada keempat ujung baut dengan jarak 10 mm kunci.



5. Naikkan sensor ke ketinggian yang diinginkan pada tiang.
6. Gunakan kunci pas untuk mengencangkan mur segi enam hingga sensor terpasang erat pada tiang. Jangan mengencangkan mur segi enam secara berlebihan.
7. Ikuti langkah-langkah pada *Alignment Utara* untuk memastikan sensor diarahkan ke utara sebenarnya.

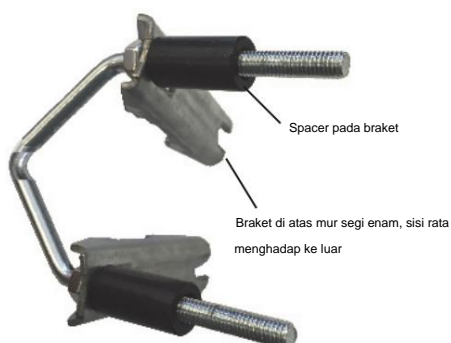
Pemasangan pada Tripod Cross Arm

Ikuti petunjuk ini untuk memasang sensor pada salib lengan.

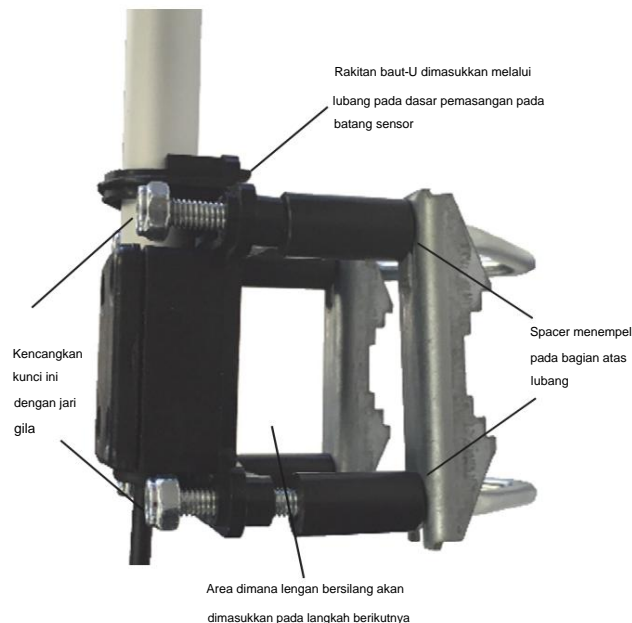
1. Pasang lengan silang ke tiang sebelum memasang sensor.
2. Hubungkan baterai jika Anda belum melakukannya (lihat *Menghubungkan Baterai Sensor*).
3. Gunakan kunci pas 10 mm untuk memasang dua mur segi enam di dasarnya ujung baut U yang berulir seperti yang ditunjukkan. Kencangkan mur segi enam hingga ke ujung benang. Ulangi dengan baut U lainnya.



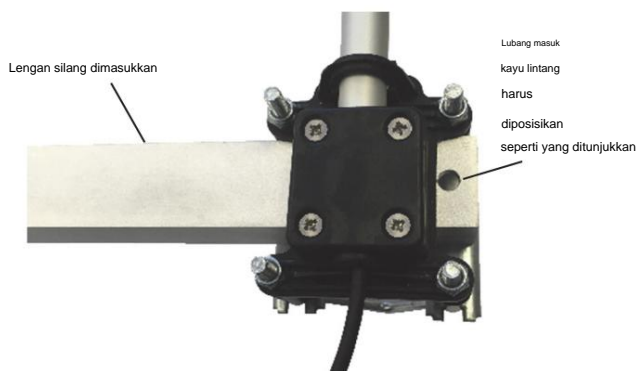
4. Masukkan ujung baut yang berulir melalui lubang pada braket sehingga braket berada di atas mur segi enam dengan ujung rata menghadap ke luar. Tempatkan spacer di atas braket seperti yang ditunjukkan di bawah ini. Ulangi untuk ujung baut berulir lainnya dan untuk kedua ujung baut U lainnya.



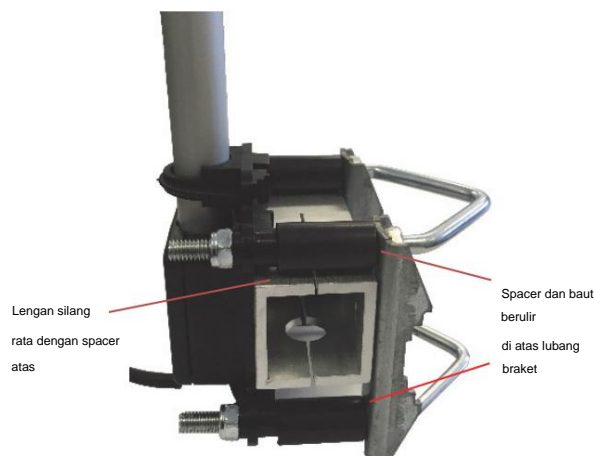
5. Masukkan kedua rakitan baut melalui bagian bawah dasar pemasangan dan kencangkan dengan mur pengunci yang dikencangkan dengan jari.



6. Geser rakitan di atas melewati ujung lengan silang sebagai ditunjukkan di bawah ini. Pastikan lubang pada lengan silang ada berpusat pada dasar pemasangan sensor seperti yang ditunjukkan.



7. Pastikan lengan silang sejajar dengan penjarak atas. Baut pengatur jarak dan ulir harus sejajar dengan bagian atas lubang braket. Kencangkan mur pengunci dengan kunci inggris. Jangan terlalu mengencangkannya.

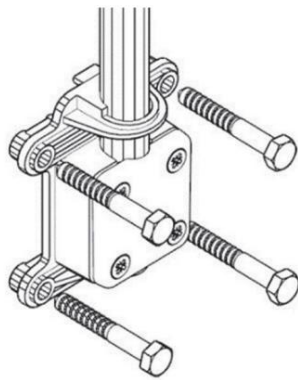


- Ikuti langkah-langkah pada *Alignment Utara* untuk memastikan sensor diarahkan ke utara sebenarnya.

Pemasangan pada Permukaan Vertikal

Ikuti petunjuk berikut untuk memasang sensor pada tiang kayu atau permukaan vertikal dengan sekrup yang disediakan pengguna.

- Hubungkan baterai jika Anda belum melakukannya (lihat *Menghubungkan Baterai Sensor*).
- Pegang alas batang sensor pada permukaan tempat Anda akan memasang sensor dan gunakan pensil untuk menandai lokasi keempat lubang sekrup pada alasnya.
- Gunakan bor dengan mata bor 5 mm (3/16 inci) untuk membuat pilot lubang di lokasi tersebut.
- Pasang empat sekrup lag dengan diameter maksimum 6 mm (0,24 inci) melalui lubang di dasar sensor dan ke permukaan pemasangan.



- Ikuti langkah-langkah pada *Alignment Utara* untuk memastikan sensor diarahkan ke utara sebenarnya.

Penjajaran Utara Sensor

harus berorientasi ke utara sebenarnya untuk mendapatkan data arah angin yang bermakna.

Alat yang dibutuhkan:

- Alat penyalaras (termasuk)
- GPS atau kompas
- Bendera, kerucut, atau penanda sementara lainnya
- Obeng kepala Phillips

- Gunakan obeng Phillips untuk mengendurkan sedikit keempatnya sekrup pada dasar pemasangan batang sensor sehingga batang sensor dapat disetel. (Jika batang sudah bergerak bebas, Anda tidak perlu mengendurkan sekrup lebih jauh.)



- Jepitkan alat penyalaras pada tabung sensor dan geser hingga masuk ke dalam slot khusus. Jangan mengutak-atik slotnya. Alat itu harus menemukan tempatnya dengan hati-hati.



- Dengan menggunakan GPS atau kompas magnetik, pergilah ke suatu titik yang berada tepat di utara stasiun dan setidaknya 100 m (328 kaki) dari stasiun. Untuk menentukan titik ini, bergeraklah hingga stasiun berada tepat di selatan Anda.

• Petunjuk kompas:

A. Dapatkan sudut deklinasi lokasi Anda untuk menyalarkannya sensor ke utara sebenarnya. Informasi deklinasi di seluruh dunia tersedia di <https://www.ngdc.noaa.gov/geomag-web/#declination>.

B. Pergi sekitar 100 m (328 kaki) ke utara stasiun dengan penanda (misalnya bendera atau kerucut oranye) dan kompas.

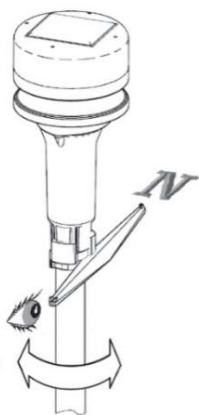
C. Dengan menggunakan kompas, pindahkan ke tempat stasiun berada di selatan Anda dan tentukan utara sebenarnya dengan melakukan hal berikut:

- Jika terdapat deklinasi ke barat, bergeraklah ke barat dari posisi Anda hingga stasiun berada di timur sesuai sudut deklinasi dari magnet selatan.
- Jika terdapat deklinasi ke timur, bergeraklah ke timur dari posisi Anda hingga stasiun berada di barat sesuai sudut deklinasi dari magnet selatan.

D. Tempatkan penanda Anda di tempat Anda berdiri (ini benar utara).

- **Petunjuk GPS:** Tetapkan titik arah dengan penerima GPS genggam. Anda mungkin ingin menggunakan rata-rata untuk meminimalkan kesalahan posisi titik arah jika penerima GPS Anda dilengkapi dengan perlengkapan tersebut. (Untuk hasil terbaik, perkiraan kesalahan posisi titik jalan harus kurang dari 10 kaki jika jarak ke sensor adalah 100 meter, dan kurang dari 20 kaki untuk jarak 200 meter.) Tandai titik jalan dengan bendera, kerucut oranye, atau penanda lain yang sesuai. Berjalan kembali ke sensor dan tentukan arah ke titik jalan yang baru saja Anda buat dengan penerima GPS. Sekali lagi Anda mungkin perlu menentukan nilai rata-rata bantalan untuk meminimalkan kesalahan.

4. Gunakan alat penyelaras untuk menyelaraskan sensor agar mengarah utara.



5. Setelah sensor sejajar ke utara, kencangkan sekrup dan lepaskan alat penyejajar.

Komponen Utara/Selatan dan Timur/Barat dirata-ratakan dan kemudian digabungkan kembali untuk menghitung arah angin rata-rata pada interval penebangan.

Memverifikasi Akurasi Sensor Anda

disarankan untuk memeriksa keakuratan sensor setiap tahun. Sensor tidak dapat dikalibrasi. Jika sensor pintar tidak memberikan data yang akurat, maka sensor tersebut rusak.

Pemeliharaan

Sensor biasanya tidak memerlukan perawatan apa pun selain pembersihan sesekali. Gunakan kain lembut bersih dengan sabun lembut dan air bersih. Jangan gunakan produk pembersih berbahan dasar alkohol.

Menghubungkan Sensor ke Stasiun Untuk

menghubungkan sensor ke stasiun, hentikan pencatatan stasiun dan masukkan jack modular sensor pintar ke port sensor pintar yang tersedia di stasiun. Lihat manual stasiun untuk rincian tentang pengoperasian stasiun dengan sensor pintar.

Operasi Pengukuran

Pengukuran arah angin dirata-ratakan selama interval logging atau jangka waktu 3 detik (mana yang lebih besar). Jika kamu mengatur sensor untuk mencatat lebih cepat dari setiap 3 detik, pembacaan sensor yang sama akan dicatat hingga rata-rata 3 detik baru tercapai dihitung. Misalnya, jika sensor mencatat waktu 1 detik interval, sensor akan melaporkan arah angin yang sama (rata-rata yang dihitung) untuk tiga sampel sebelum menghitung dan melaporkan nilai baru untuk tiga sampel lainnya. Rata-rata pengukuran untuk sensor ini tidak bergantung pada rata-rata pengukuran logger. Oleh karena itu pengukuran otomatis rata-rata untuk sensor ini tidak terpengaruh oleh interval pengambilan sampel apa pun yang dimasukkan untuk rata-rata pada sensor lain.

Rata-rata Arah

Rata-rata vektor satuan digunakan untuk menentukan arah angin karena rata-rata tradisional akan menghasilkan hasil yang tidak akurat. Misalnya, tiga pengukuran 350, 11, dan 12 derajat—yang semuanya merupakan angin dari utara—dirata-ratakan akan menghasilkan 126 derajat, yang secara keliru mengindikasikan angin tenggara. Sebaliknya, komponen vektor (Utara/Selatan dan Timur/Barat) untuk setiap pengukuran angin dihitung setiap tiga detik selama durasi interval logging. Pada akhir interval logging,