

Fietsen met een vermogensmeter op je fiets

Installatie en gebruik van de 4iiii Precision Powermeter

Willem L. Middelkoop

28 aug. 2019



Nadat ik een minimalistische racefiets had gebouwd, besloot ik een vermogensmeter te installeren om te ontdekken hoe het is om het vermogen van mijn benen te meten. Wat kun je leren van een vermogensmeter? Is het moeilijk te installeren? Is het de moeite waard? Lees verder om erachter te komen.

Vermogensmeters

De meeste vermogensmeters maken gebruik van rekstrookjes die licht buigen wanneer er kracht op wordt uitgeoefend. Door dit koppel te meten en te combineren met de hoeksnelheid, kan het vermogen (gemeten in Watt) worden berekend. Naast snelheids-, cadans- en

hartslagsensoren zijn vermogensmeters een perfect hulpmiddel om je (trainings)prestaties te kwantificeren.

Er zijn verschillende soorten vermogensmeters beschikbaar, die verschillen in nauwkeurigheid, installatiegemak, onderhoudseisen en fiets-portabiliteit. Soorten vermogensmeters:

- **Achternaaf:** het meten van het vermogen dat op het achterwiel wordt uitgeoefend, wordt beschouwd als de meest nauwkeurige locatie om vermogen te meten. Het is echter 'verder van je benen' omdat zowel de ketting als de tandwielen 'tussen' je benen en de vermogensmeter zitten, waardoor de metingen iets lager uitvallen.
- **Pedalen:** het meten van het vermogen dat op de pedalen wordt uitgeoefend, gebeurt met behulp van speciale pedalen die relatief eenvoudig tussen fietsen kunnen worden verwisseld. Elk pedaal kan worden uitgerust met een eigen vermogensmeter, waardoor onafhankelijke metingen van het rechter- en linkerbeen mogelijk zijn.
- **Kettingblad:** het meten van het vermogen dat op het (voorste) tandwiel wordt uitgeoefend, is een andere zeer nauwkeurige manier om vermogen te meten. Ze zijn niet gemakkelijk te verwisselen tussen verschillende fietsen en het is moeilijk om nauwkeurig onderscheid te maken tussen linker- en rechterbeen.
- **Trapas:** het meten van vermogen vanaf de trapas kan nauwkeurig en onderhoudsarm zijn. Het installeren van een dergelijke vermogensmeter kan lastig zijn en je fiets (of groepset) is mogelijk niet compatibel.
- **Crankarm:** het meten van vermogen vanaf de crankarm is erg populair vanwege de flexibiliteit, nauwkeurigheid en het gemak van installatie. De vermogensmeter die ik op mijn fiets heb geïnstalleerd, een 4iiii Precision Powermeter, is van dit type.



4iiii Precision Powermeter - gebruikt door het professionele wielerteam Quick-Step / Bora Hansgrohe

4iiii Precision vermogensmeter

Een zeer populaire pedaalkrachtmeter is de 4iiii precision vermogensmeter. Net als de populaire Stages vermogensmeters vervangt de 4iiii vermogensmeter je bestaande crank. Het selecteren van het juiste vermogensmetermodel is net zo eenvoudig als kijken naar je bestaande crank, je vindt het model en de cranklengte in de buurt van de pedaalschroef.



De crankarm heeft het model en de lengte erop geschreven, op mijn fiets is dat: FC-5800, 172.5MM

Installatie van de vermogensmeter

De 4iiii Precision vermogensmeter wordt geleverd in een kleine doos met een duidelijke 5-stappen instructie erop gedrukt.



Snelstartgids voor het installeren en gebruiken van de vermogensmeter

Gebruik een cranksleutel om de bestaande crank van je fiets te verwijderen. Ik heb een Shimano groepset en gebruikte de TL-FC16/FC-M960 cranksleutel. Het is een (goedkoop) plastic stukje waarmee je de lagerkap van de crank kunt verwijderen. Gebruik een inbussleutel om de twee bouten los te draaien, er zit een klein plaatje tussen de crankuiteinden dat je eruit moet wippen om de crank te verwijderen.



Gebruik een cranksleutel om de crank te verwijderen (Shimano TL-FC16 / FC-M960)



Je zou de plastic dop met je vingers/hand moeten kunnen losmaken, er is geen extreem koppel vereist

Let bij het installeren van de vermogensmetercrank op de instructie die de juiste hoeveelheid koppel aangeeft. Draai de bouten gelijkmatig en gelijkmatig aan met een momentsleutel.



De crankarm vastzetten met een momentsleutel

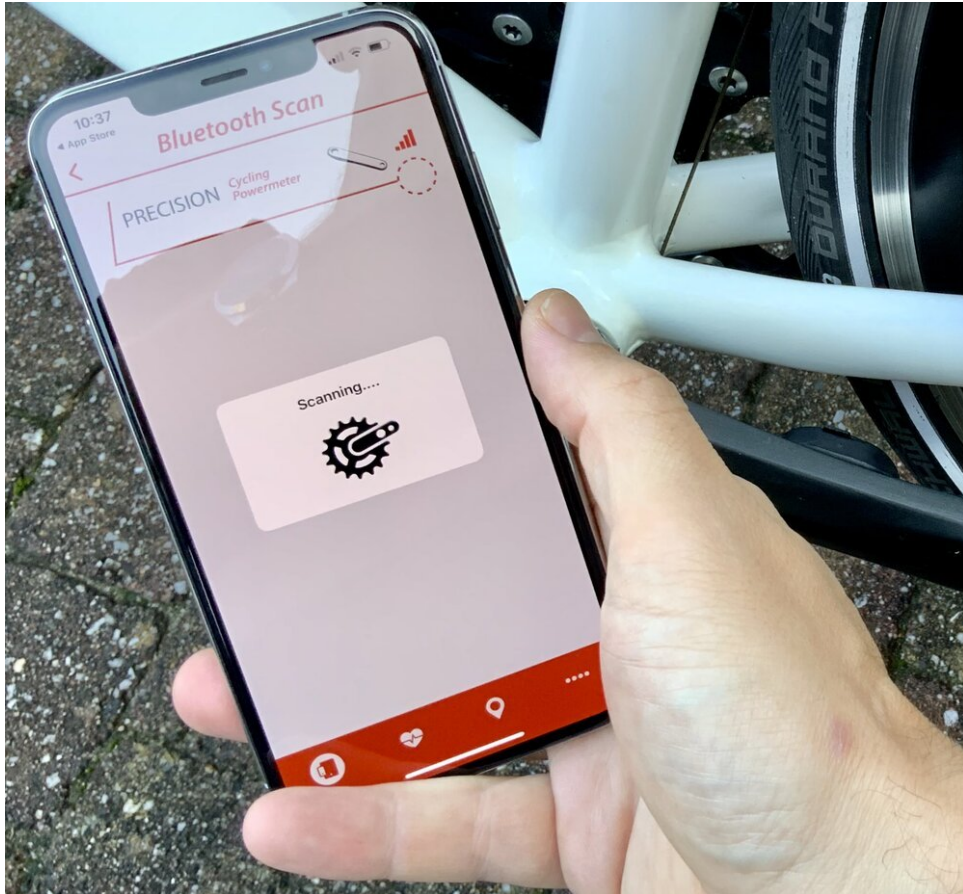


Zorg ervoor dat de batterij is geplaatst en het afdekplaatje is vergrendeld



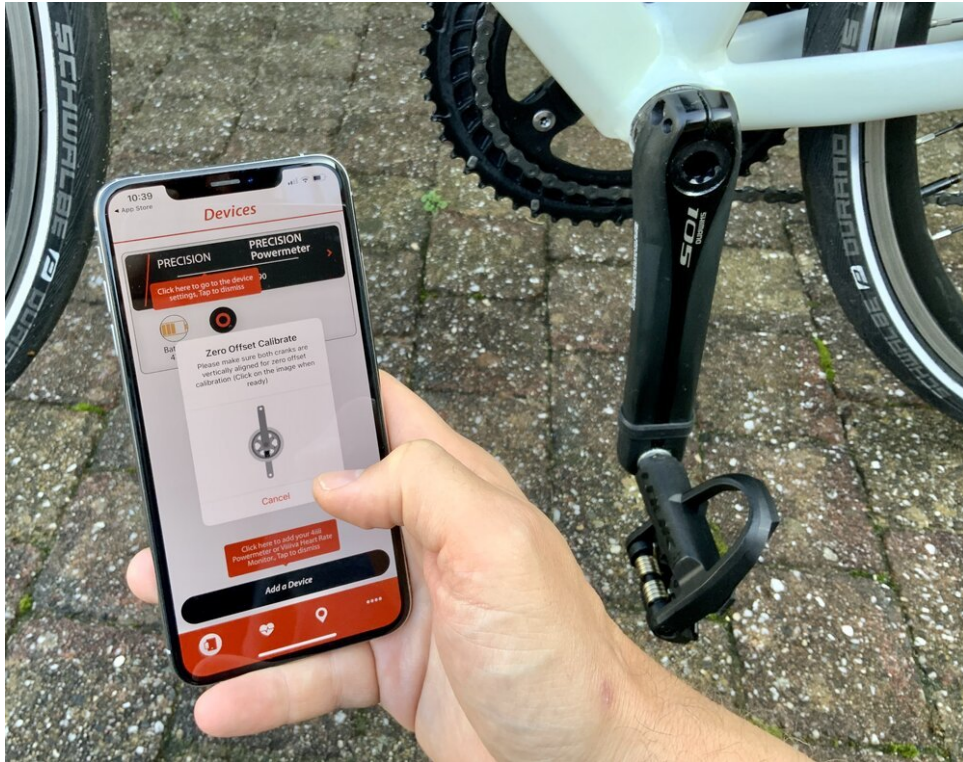
4iiii Precision Power meter geïnstalleerd op mijn fiets

Om de vermogensmeter te gebruiken, moet je deze koppelen met een compatibele fietscomputer of je smartphone. Ik [gebruik een app als fietscomputer](#) en koppel daarom de vermogensmeter aan mijn telefoon. Download de 4iiii app en volg de instructies om een Bluetooth-scan te starten.



Bluetooth scan vanuit de 4iiii app

Zodra je de vermogensmeter hebt gekoppeld, moet je controleren op firmware-updates. Ik moest er een paar installeren die de levensduur van de batterij, de betrouwbaarheid en de nauwkeurigheid van de vermogensmeter verbeteren. Dit kan een paar minuten duren.



Nul offset kalibratie is erg belangrijk voor nauwkeurige metingen

Zodra je de vermogensmeter hebt aangesloten en bijgewerkt, moet je deze kalibreren. Hierdoor kan hij zijn 'nulwaarde' detecteren door een meting in verticale positie uit te voeren. De app zal je hierbij begeleiden, kalibratie duurt enkele ogenblikken. Eenmaal gekalibreerd kun je de vermogensmeter gebruiken in al je favoriete apps, waaronder [Strava](#) en [Cyclemeter](#).



De 4iiii Precision Powermeter verbinden met de Cyclometer app

Fietsen met een vermogensmeter

Met een vermogensmeter kun je zien hoeveel energie je benen op de pedalen uitoefenen. Het is een directe kwantificering van je inspanningen op de fiets. Het zal enige tijd duren voordat je een gevoel krijgt bij de Watts die door de vermogensmeter worden gemeten.

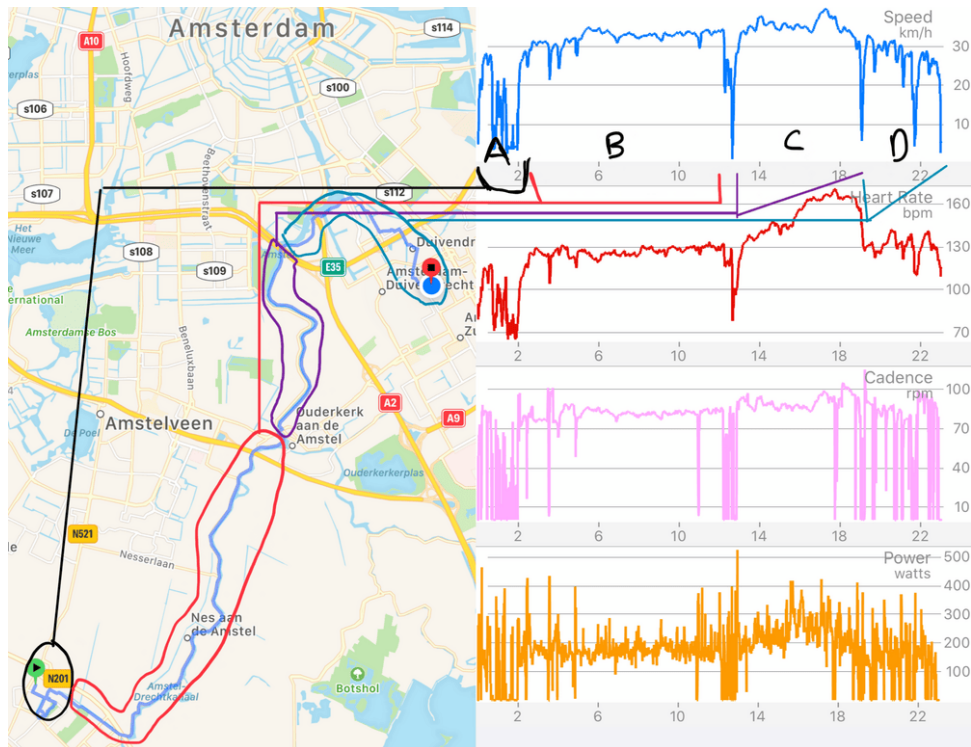


Wahoo RFLKT+ toont realtime gegevens van mijn fietscomputer app - uiteraard stond ik hier stil... allemaal nullen (behalve mijn hartslag)

Ik gebruik een [Wahoo RFLKT+](#) in combinatie met de [Cyclemeter](#) app. Het toont me het realtime vermogen, gemeten vanaf mijn crankarm. Deze realtime feedback is interessant tijdens het fietsen, omdat je de (enorme) verschillen in gemeten Watts zult zien.

Situaties zoals het nemen van een bocht waarbij de windhoek verandert, kunnen duidelijk significante effecten hebben op het gemeten vermogen (wanneer je een bepaalde snelheid/cadans aanhoudt). Of, wanneer je je positie op de fiets verandert, zoals het vasthouden van het stuur aan de boven- of onderkant. Of, hoeveel zwaarder het eigenlijk is wanneer je sneller gaat (hint: dat is geen lineaire relatie!).

Vergelijk de vermogensmeter met de hartslagsensor en je zult merken dat het veel directer is. Het gaat direct omhoog en omlaag als je de intensiteit van je trapbeweging verandert. De combinatie van vermogensmeter- en hartslaggegevens is interessant. Het stelt je in staat om te ontdekken wat je maximale duurzame vermogen is. Iedereen kan (heel) hard fietsen, maar snelheid is afhankelijk van externe factoren zoals wind. Door te kijken naar vermogensgegevens kun je verschillende ritten nauwkeuriger vergelijken, je trainingsprogress volgen en je inspanningen vergelijken met andere fietsers.



Gegevens van de vermogensmeter, vergeleken met snelheid, cadans en hartslaggegevens

Kijk naar de gegevens hierboven, het is van een van mijn ritten met de vermogensmeter. Hier zie je mijn hartslag, cadans, snelheid en vermogensmetergegevens in gecombineerde grafieken. Ik fietste 23 KM die kunnen worden verdeeld in vier segmenten:

- **A** en **D**: Zowel het begin als het einde van mijn rit waren in stedelijke gebieden waar ik ander verkeer tegenkwam. Je zult veel pieken in de grafieken zien: dit komt door het vaak remmen en accelereren. Fietsen door de stad is eigenlijk heel energieverwendend (net zoals je verbruik in een auto meestal slechter is in de stad vergeleken met snelwegen). Lage snelheid, hoog vermogen - niet erg efficiënt.
- **B**: dit segment van mijn route volgt de Amstel, met weinig kruispunten en onderbrekingen. Hier is het mogelijk om een constant tempo te fietsen, zichtbaar in de grafieken. Je zult een variantie in de vermogensgegevens zien, dit is te wijten aan de wind die de rit beïnvloedt, verschillend wanneer ik huizen, struiken en verschillende bochten passeer.
- tussen **B** en **C**: rond 13KM, precies tussen het B- en C-segment zie je duidelijk een daling in alle grafieken. Dit is de plaats Ouderkerk aan de Amstel waar werkzaamheden aan de Amstelbrug worden uitgevoerd. Het beïnvloedt duidelijk mijn rit, met pieken in vermogen als ik aanzet om de brug over te steken (een lichte verhoging die ik graag staand op mijn pedalen neem).
- **C**: aan de andere kant van de Amstel had ik meer wind, je zult zien dat mijn vermogen (en hartslag) stijgt. Rond 17-18KM zie je een piek in snelheid. Dit is waar ik een andere fietser tegenkwam... voor een beetje impliciet racen. Je kunt duidelijk zien dat mezelf boven de 250 Watt duwen mijn hartslag aanzienlijk deed stijgen, terwijl rond de 200 Watt deze perfect stabiel blijft rond de 130BPM.

Conclusie

Het monteren van een vermogensmeter op je fiets is niet moeilijk met het juiste gereedschap. Het aansluiten en kalibreren van de sensor is eenvoudig met je smartphone en de juiste app. Eenmaal aangesloten en gekalibreerd kun je de vermogensmeter met verschillende apps gebruiken.

Fietsen met een vermogensmeter biedt je extra inzicht in je prestaties. Je kunt de intensiteit van je rit kwantificeren door te kijken naar de daadwerkelijk geleverde energie. Trainen met vermogensgegevens is een aparte blogpost waard die ik in de toekomst misschien wel zal schrijven.

Heb je een vermogensmeter nodig? Tenzij je een professionele atleet bent, denk ik dat je er niet echt een nodig hebt. Maar als je geïnteresseerd bent in prestatiegegevens die verder gaan dan statistieken zoals hartslag, snelheid en cadans, vind je een vermogensmeter misschien nuttig. Vergeet niet om te genieten van je rit, met of zonder vermogensmeter!



Met of zonder vermogensmeter: vergeet niet te genieten van je rit!