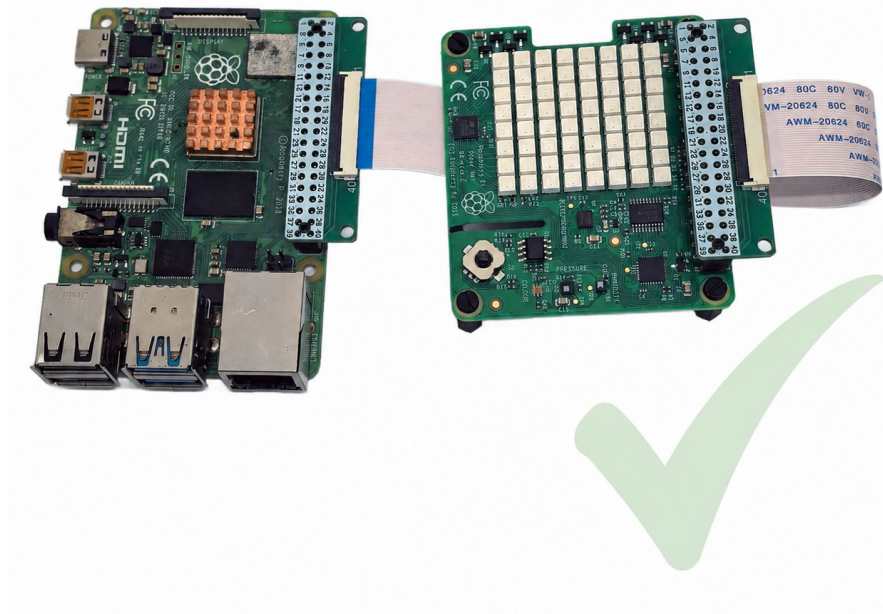


G40-F05PT-K2

Aansluitgids voor FPC-naar-GPIO-adapter

Voor Raspberry Pi GPIO-verlenging en externe HAT-montage

Correct Connection



Voorbeeld van een correcte verbinding tussen een Raspberry Pi en een HAT.

Deze handleiding beschrijft de juiste oriëntatie van de FPC-kabel, de uitlijning van Pin 1, correcte en foutieve aansluitvoorbeelden en aandachtspunten voor voeding, meerdere HATs en controles vóór inschakelen.

De set wordt normaal geleverd met de 15 cm FPC-kabel al in de juiste richting aangesloten.

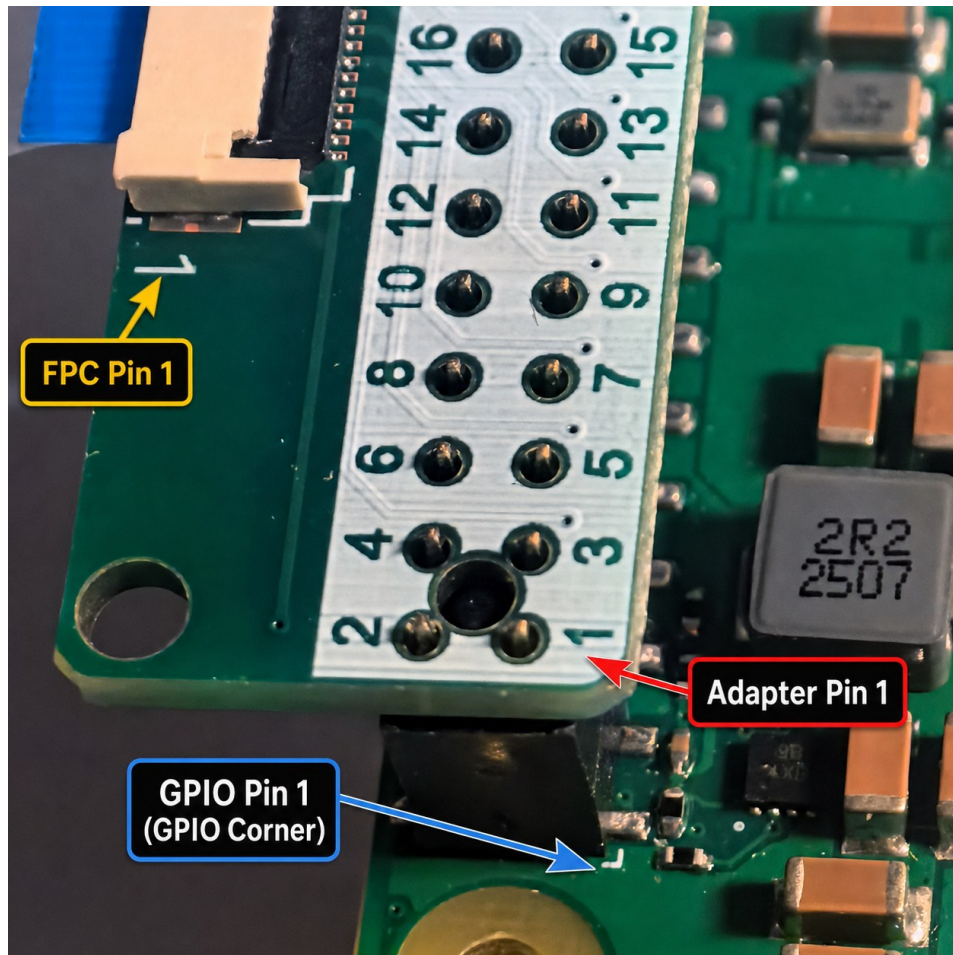
1. Productoverzicht

Deze adapterset verlengt de 40-pins GPIO-header van de Raspberry Pi via een FPC-kabel met een pitch van 0,5 mm. De set is bedoeld voor externe HAT-montage, ruimtebesparende installaties en aangepaste stapelconfiguraties.

- Er worden twee GPIO-naar-FPC-adapters gebruikt: één aan de Raspberry Pi-zijde en één aan de HAT-zijde.
- De 15 cm FPC-kabel is af fabriek in de juiste richting voorgemonteerd.
- De FPC-connectoren ondersteunen beide contactzijden van de kabel; de zichtbare bedrukte zijde alleen is daarom geen betrouwbare oriëntatiereferentie.
- De meegeleverde 25 cm FPC-kabel kan ook worden gebruikt, maar moet exact met dezelfde Pin 1-oriëntatie worden geplaatst als de voorgemonteerde 15 cm kabel.

2. Pin 1 vóór installatie herkennen

Bepaal eerst Pin 1 van de GPIO-header op de Raspberry Pi of HAT, Pin 1 op de adapter en de Pin 1-markering naast de FPC-connector.



Pin 1-referentiepunten. De labels in de afbeelding geven FPC Pin 1, Adapter Pin 1 en GPIO Pin 1 aan.

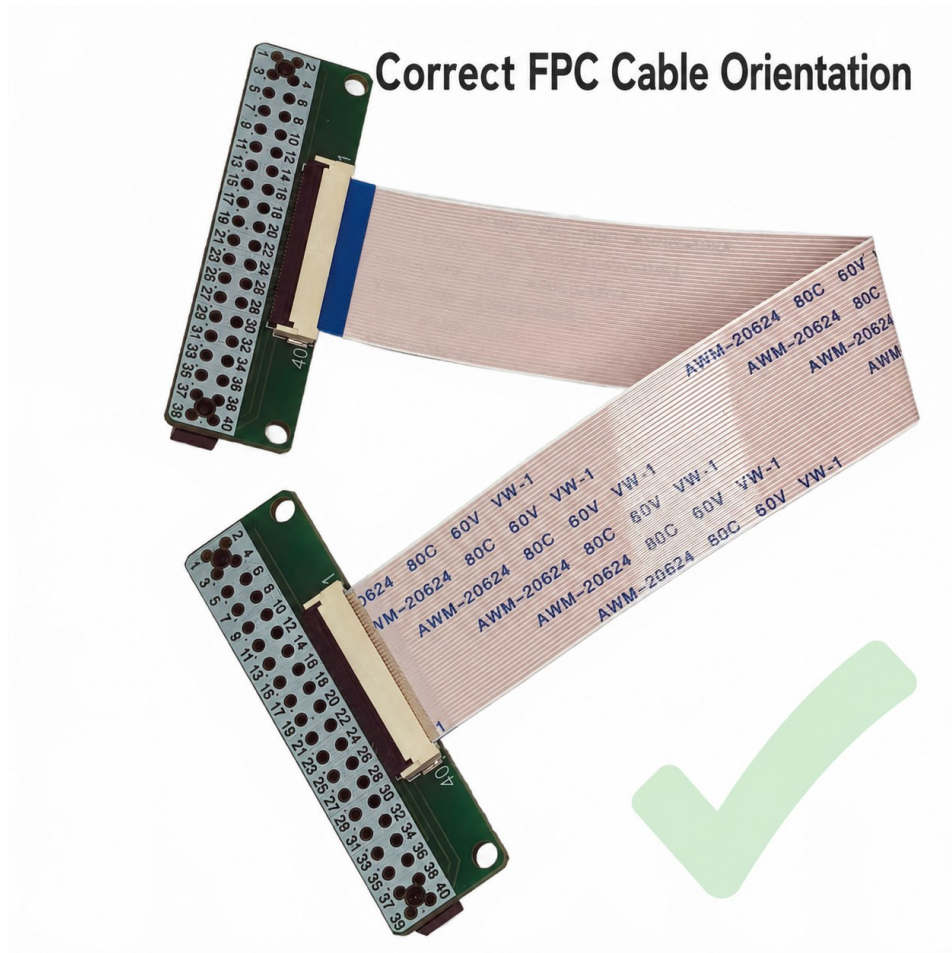
- GPIO Pin 1 is de hoekpositie van de 40-pins GPIO-header op de Raspberry Pi of HAT.
- Adapter Pin 1 is de positie met markering “1” op de adapter.
- FPC Pin 1 is de Pin 1-markering op de printplaat naast de FPC-connector.

3. Belangrijke oriëntatie van de FPC-kabel

De twee adapters worden geleverd met de 15 cm FPC-kabel correct voormonteed. Zorg ervoor dat de fysieke GPIO-pinnummering vanaf de Raspberry Pi tot en met de HAT overal 1:1 behouden blijft.

- GPIO Pin 1 van de Raspberry Pi moet overeenkomen met Adapter Pin 1.
- GPIO Pin 1 van de HAT moet overeenkomen met Adapter Pin 1.
- Alle 40 fysieke GPIO-pinnen moeten direct 1:1 verbonden blijven.
- Dezelfde randgeleider van de FPC-kabel moet op beide adapters met FPC Pin 1 verbonden zijn.

Omdat de FPC-connectoren beide contactzijden ondersteunen, kan bij een correcte installatie aan het ene uiteinde de bedrukte zijde zichtbaar zijn en aan het andere uiteinde de achterzijde. Dit is normaal. Bepaal de aansluiting niet alleen aan de hand van de zichtbare bedrukking.



Correcte FPC-kabeloriëntatie tussen beide adapters.

4. Voorbeelden van correcte installatie

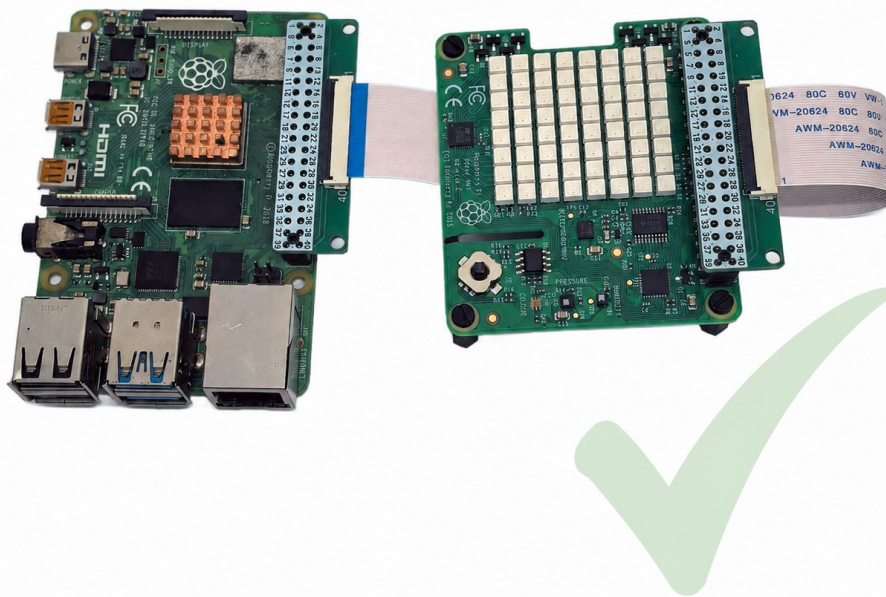
De volgende voorbeelden tonen correcte GPIO-naar-HAT-aansluitingen. De pinnummering van de adapter is uitgelijnd met GPIO Pin 1 en de FPC-kabeloriëntatie is eveneens correct.

Correct Connection



Correct aansluitvoorbeeld 1.

Correct Connection



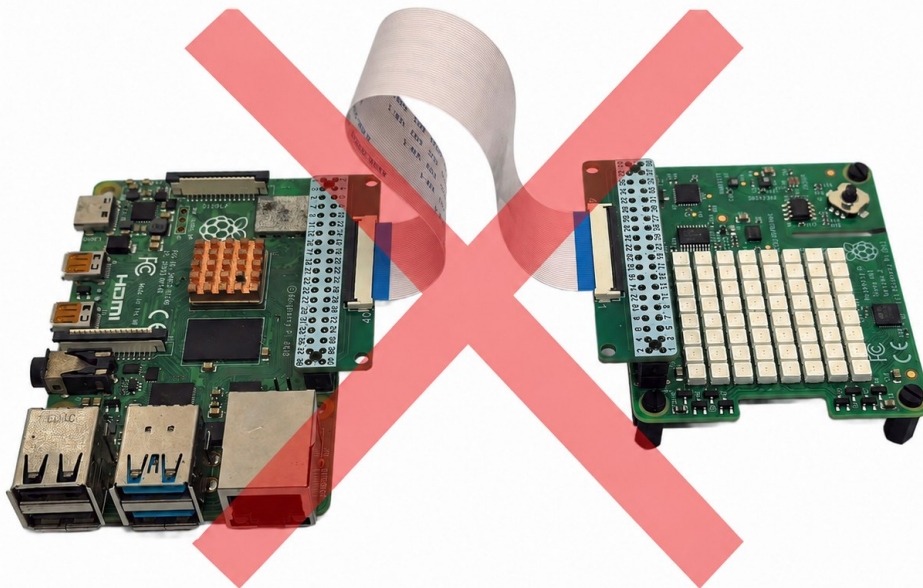
Correct aansluitvoorbeeld 2.

5. Foutieve en niet aanbevolen voorbeelden

De volgende aansluitingen mogen niet als normale installatiereferentie worden gebruikt.

Incorrect FPC Orientation

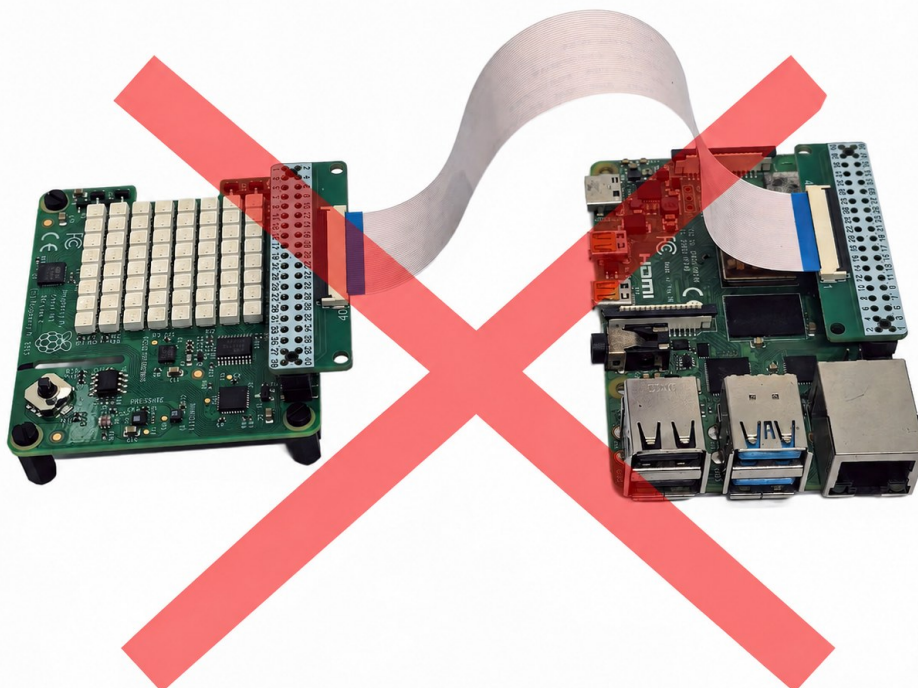
Adapter aligned to Pin 1, but
FPC cable orientation is incorrect.



Fout: de adapters zijn op Pin 1 uitgelijnd, maar de FPC-kabeloriëntatie is verkeerd. Niet inschakelen.

Not Recommended

Electrically correct, but the adapter is not aligned to GPIO Pin 1.



6. De 15 cm kabel vervangen

Wanneer u de voorgemonteerde 15 cm kabel vervangt door de meegeleverde 25 cm kabel, moet exact dezelfde oriëntatie worden aangehouden.

- Noteer de oriëntatie van de 15 cm kabel aan beide uiteinden voordat u deze verwijdt.
- Plaats de 25 cm kabel met exact dezelfde Pin 1-oriëntatie.
- Controleer opnieuw dat Adapter Pin 1 aan beide uiteinden nog steeds overeenkomt met GPIO Pin 1.
- Schakel de Raspberry Pi nooit in wanneer de 40-pins nummering aan beide uiteinden niet 1:1 overeenkomt.

7. Stroomcapaciteit en belasting

De FPC-verbinding is vooral bedoeld voor GPIO-verlenging en normale HAT-voeding, niet als algemene hoogstroomvoedingskabel.

- De FPC-kabelspecificatie vermeldt maximaal 0,5 A per geleider.
- De 40-pins GPIO van de Raspberry Pi levert 5 V op fysieke Pin 2 en Pin 4, zodat twee geleiders beschikbaar zijn voor het hoofdspad van 5 V.
- In de praktijk moeten contactweerstand, kabellengte, stroomverdeling en spanningsval worden meegenomen.
- Voor de 15 cm kabel is ongeveer 0,8 A totale continue 5 V-belasting een redelijk conservatief doel voor normaal gebruik.
- Ongeveer 1 A totaal moet worden beschouwd als een gebied dicht bij de limiet van de geleiders en niet als gegarandeerde continue bedrijfsstroom.
- Gebruik met de 25 cm kabel waar mogelijk een lagere continue belasting om spanningsval te beperken.
- HATs of accessoires met een hoog stroomverbruik moeten waar mogelijk apart worden gevoed.

8. Meerdere HATs en resourceconflicten

De adapter verlengt alle 40 GPIO-pinnen elektrisch, maar niet elke combinatie van HATs kan gelijktijdig werken.

- Controleer het GPIO-gebruik voordat meerdere HATs worden aangesloten.
- Mogelijke conflicten zijn SPI, UART, PWM, PCM/I2S, specifieke GPIO-stuurlijnen en I2C-apparaten met hetzelfde adres.
- PCIe-accessoires zoals M.2 HAT+ en AI HAT+ gebruiken doorgaans minder van de klassieke SPI/UART/PWM-GPIO-functies dan veel traditionele HATs, maar mechanische ruimte en totaal vermogen moeten nog steeds worden gecontroleerd.
- PoE HATs gebruiken voor hun voedingsfunctie voornamelijk de speciale PoE-connector, maar hoogte, vrije ruimte en totale belasting moeten eveneens worden gecontroleerd.

Bij meerdere externe HATs gebruikt u waar mogelijk afzonderlijke FPC-takken rechtstreeks vanaf de Raspberry Pi-zijde in plaats van HAT-naar-HAT door te lussen. Dit vermindert belasting en spanningsval in de eerste kabel.

9. Raspberry Pi 5 Active Cooler en PoE

- Als de Raspberry Pi 5 Active Cooler de benodigde montagehoogte belemmert, gebruikt u de meegeleverde GPIO-stacking-header met lange pinnen om de adapter hoger te plaatsen.
- Wanneer een PoE HAT hoger dan normaal wordt gemonteerd, gebruikt u de meegeleverde 4-pins PoE-headerverhogers passend bij de stapelhoogte.
- Het hoofdvoedingspad van een PoE / PoE+ HAT moet via de normale Raspberry Pi / PoE-headerverbinding blijven lopen en niet volledig via de FPC-kabel.

10. Snelle controle vóór inschakelen

Controleer vóór het inschakelen kort het volgende:

- GPIO Pin 1 van de Raspberry Pi komt overeen met Adapter Pin 1.

- GPIO Pin 1 van de HAT komt overeen met Adapter Pin 1 van de tweede adapter.
- Alle 40 GPIO-pinnen blijven 1:1 uitgelijnd.
- Beide FPC-vergrendelingen zijn volledig gesloten.
- Geen printplaat is één pin of één rij zijwaarts verschoven.
- De totale belasting blijft binnen een redelijke capaciteit van voeding en FPC-verbinding.
- Bij twijfel vóór het inschakelen met een multimeter in continuïteitsmodus controleren: Pin 1↔Pin 1, Pin 2↔Pin 2, Pin 39↔Pin 39 en Pin 40↔Pin 40.

Als de kabelrichting of Pin 1-uitlijning onzeker is, schakel de voeding uit en vergelijk de installatie met de correcte voorbeelden in deze handleiding.

Opmerking: Raspberry Pi-borden, HATs, relaisborden, acrylframes, voedingen en andere demonstratie-accessoires op de foto's zijn niet inbegrepen tenzij dit uitdrukkelijk in de pakketinhoud staat.