
COACHLAB II+ 006P

GEBRUIKERSHANDLEIDING



CENTRUM VOOR MICROCOMPUTER APPLICATIONS

<http://www.cma-science.nl>

CoachLab II+ ver. 3.1, September 2024

Auteur: Ewa Kedzierska

© CMA, Amsterdam, 2024

CMA,
A.J. Ernststraat 169,
1083 GT Amsterdam,
Netherlands
info@cma-science.nl
<https://cma-science.nl>

INHOUDSOPGAVE

I. INTRODUCTIE	4
1. Over CoachLab II+	4
2. CoachLab II+ Overzicht	5
II. KENNISMAKEN MET COACHLAB II+	6
1. CoachLab II+ aanzetten	6
2. Ingebed systeem	7
2.1. RAM-geheugen	7
2.2. Flash geheugen	7
3. Sensor input	8
3.1. Analoge BT-sensor ingang	9
3.2. Analoge 4-mm sensor input	10
3.3. Analoge input gebruikt als digitale tellers	10
3.4. Digitale BT Ingangen	10
3.5. Automatische sensor herkenning	12
4. Uitgangen	12
5. Sampling rate	14
III. COACHLAB II+ GEBRUIKEN	15
1. CoachLab II+ op de computer aansluiten	15
2. Coach 7 programma	15
2.1. Coach 7	15
2.2. Coach 7 Lite	16
2.3. Typische meetprocedure met Coach 7	16
2.4. Sturen en regelen	17
TECHNISCHE SPECIFICATIES	18
1. Belangrijkste eigenschappen	18
2. CoachLab II+ in bedrijf en onderhoud	18
3. Garantie	19
4. Veiligheidsinformatie	19

I. INTRODUCTIE

1. Over CoachLab II+

CoachLab II+ is een veelzijdige lab-interface, ontworpen voor computergestuurd meten en regelen in STEM-onderwijs. De interface heeft een eigen processor en geheugen, waardoor hoge samplesnelheden tot 100.000 Hz met nauwkeurige onafhankelijke timing mogelijk zijn. De interface bevat ook FLASH geheugen, waardoor het interne besturingssysteem eenvoudig kan worden geüpgraded.

De interface ondersteunt zes sensingangen:

- twee BT-ingangen (rechtshandig)
- twee 4-mm ingangen, en
- twee BT-ingangen (linkshandig) voor afstandsensoren (Art. code 0664).

Daarnaast zijn er vier besturingsuitgangen voor het aansluiten van actuatoren.

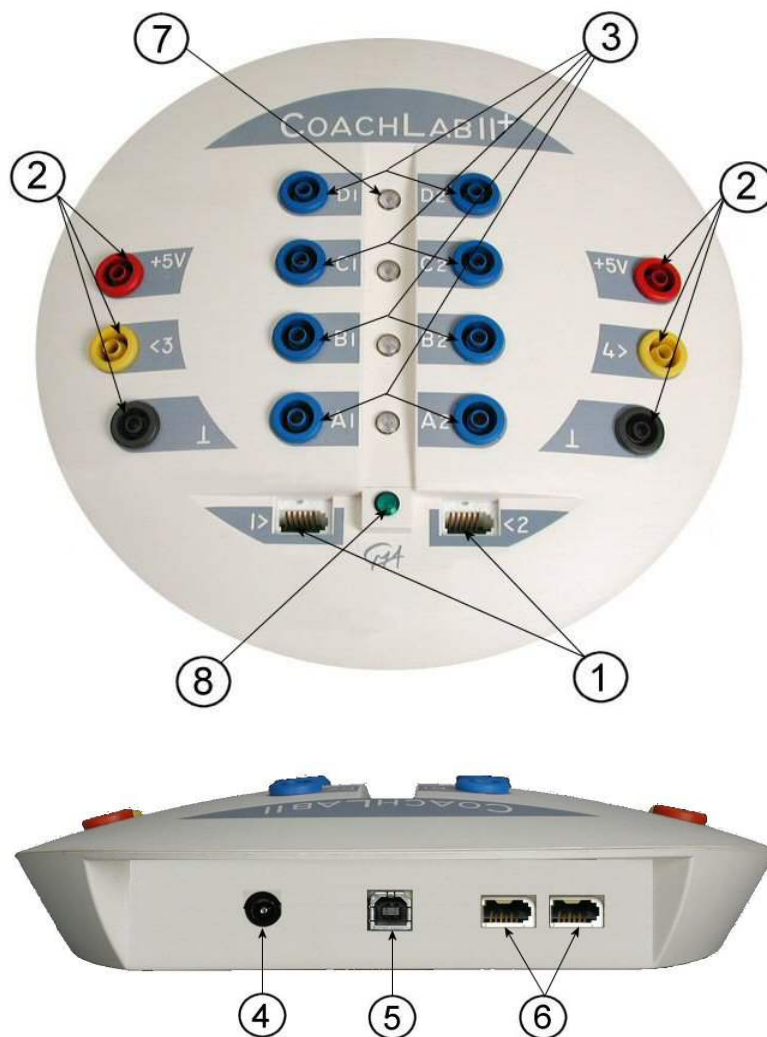
CoachLab II+ wordt op een computer aangesloten via een USB-poort en wordt gevoed door een netadapter.

Het CoachLab II+ pakket bevat de volgende onderdelen:

- CoachLab II+ interface
- Netadapter
- USB-kabel
- Gebruikershandleiding (Engels)



2. CoachLab II+ Overzicht



- 1) Twee analoge BT-ingangen (1 en 2) om sensoren met BT-connectoren aan te sluiten.
- 2) Twee analoge 4-mm ingangen (3 en 4) om sensoren met 4-mm pluggen aan te sluiten.
- 3) Vier (besturings-)uitgangskanalen A-D om verschillende actuatoren aan te sluiten.
- 4) Een bus voor de externe netadapter.
- 5) Een bus voor USB-aansluiting.
- 6) Twee digitale BT-ingangen (ingang 5 en 6) om de afstandsensor 0664 aan te sluiten.
- 7) Vier rode/oranje/groene LED's die de status van elk van de digitale uitgangskanalen aangeven.
- 8) Een groene LED die oplicht als CoachLab II+ correct wordt gevoed.

II. KENNISMAKEN MET COACHLAB II+

1. CoachLab II+ aanzetten

Volg deze stappen om CoachLab II+ in te schakelen:

- Steek de ronde stekker van de 12 V voeding in de aansluiting (4) aan de achterzijde van CoachLab II+.
- Steek de voedingsadapter in het stopcontact.
- De groene LED (8) gaat branden om aan te geven dat de interface correct gevoed is en een testprogramma start. Tijdens de test gaan alle LED's achtereenvolgens branden.

Waarschuwing:

Gebruik **ALLEEN** de bijgeleverde 12-V voedingsadapter anders kan CoachLab II+ beschadigd raken.

Om de CoachLab II+ te resetten

Af en toe kan de communicatie tussen CoachLab II+ en de computer verloren gaan. Als dit gebeurt, kunt u CoachLab II+ op twee manieren resetten met behulp van de Coach software:

1. Als er geen communicatie is bij het openen van een Coach Activiteit/Resultaat en het programma geeft een melding dat het CoachLab II+ paneel niet kan worden geïnitieerd:
 - Zorg ervoor dat de interface goed is aangesloten op de computer. Reset de interface door de stekker van de externe netadapter los te koppelen en weer aan te sluiten.
 - Druk op *Probeer opnieuw* in Coach.
2. Als de communicatie met de interface wegvalt tijdens het werken in een Coach Activiteit/Resultaat:
 - Klik met de rechtermuisknop op het CoachLab II+ schermpaneel.
 - Selecteer de optie Reset Hardware.

2. Ingebed systeem

Besturingssystemen zoals Microsoft Windows hebben het nadeel dat “real-time” metingen op elk moment onderbroken kunnen worden door andere taken die het besturingssysteem moet uitvoeren (multitasking). Dit is vooral problematisch bij hoge samplefrequenties. De oplossing is om de processen aan te sturen met een aparte microcontroller en de gegevens op te slaan in het geheugen van de interface. Deze technologie wordt toegepast in CoachLab II+, die een eigen processor en geheugen heeft. Wanneer de software een meetopdracht naar CoachLab II+ stuurt, voert deze de meting zelfstandig uit en slaat de gegevens op in het lokale geheugen. De gegevens worden vervolgens via de USB-poort naar de computer verzonden. Als dit proces wordt onderbroken door andere taken van het besturingssysteem, gaan de gegevens niet verloren; ze verschijnen alleen met een kleine vertraging op het scherm.

2.1. RAM-geheugen

Voor het bufferen van bemonsterde gegevens is CoachLab II+ uitgerust met 64 kB RAM, dat tot 32 000 monsters kan opslaan. Dit betekent dat bij gebruik van één sensor 32 000 datapunten kunnen worden verzameld en bij gebruik van twee sensoren 16 000 datapunten per meting. Dit geldt voor frequenties hoger dan 10 kHz. Bij dergelijke frequenties stoppen de metingen automatisch wanneer het geheugen vol is, wat kan gebeuren voordat de meettijd is bereikt.

Voor frequenties lager dan 10 kHz werkt de buffer cyclisch, waardoor meetreeksen tot 500 000 punten mogelijk zijn. Gegevens worden in real-time overgedragen zolang de gegevensoverdracht de gegevensgeneratie kan bijhouden.

De meettijd kan worden verlengd met de optie 'Herhalen' in het Coach programma.

2.2. Flash geheugen

CoachLab II+ is uitgerust met Flash geheugen, waarin het interne besturingssysteem (firmware) is opgeslagen. Flashgeheugen is overschrijfbaar, zodat u uw CoachLab II+ kunt updaten wanneer nieuwe functionaliteit beschikbaar komt.

Om firmware te updaten

Om gebruik te kunnen maken van nieuwe functies voor CoachLab II+ is het nodig om de firmware te updaten. U kunt de firmware van uw interface updaten met de **Firmware Update** optie onder **Tools** in het hoofdmenu van het Coach programma. Het Coach programma detecteert automatisch wanneer een aangesloten CoachLab II+ een update nodig heeft en biedt een directe update-optie.

3. Sensor input

Voor het aansluiten van sensoren heeft CoachLab II+:

- Twee analoge ingangen (ingang 1 en 2) voor sensoren met BT (British Telecom)-stijl stekkers met een rechtse stekker.
- Twee analoge ingangen (ingang 3 en 4) voor sensoren met 4-mm pluggen.
- Twee digitale ingangen (ingang 5 en 6) voor sensoren met BT (British Telecom)-stijl stekkers met een linker connector.

Er zijn adapters beschikbaar voor het omzetten van:

- BT connector naar drie 4-mm pluggen geschikt voor 4-mm ingangen (Art. code 0520).
- 4 mm pluggen naar een BT-connector geschikt voor BT analoge ingangen (Art. code 0519).

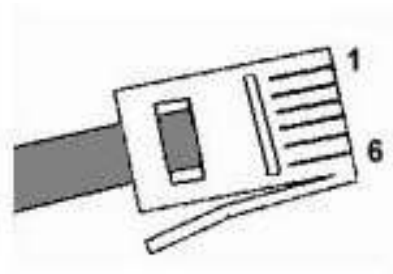


CMA-Science Adapters 0520 (links) en 0519

3.1. Analoge BT-sensor ingang

Sensoren met BT-plug (rechtshandig) kunnen worden aangesloten op BT-ingangen 1 en 2 van CoachLab II+. De rechtshandige BT-plug heeft 6 pinnen met de volgende aansluitingen:

Pin	Connectie
1	V_{in}
2	Aarde
3	V_{res}^1/I^2C^3 data
4	Auto-ID ² /I ² C ³ klok
5	5 V DC
6	V_{in} -laag



¹ V_{res} - Uitgangsreferentiespanning (pull-up weerstand 15 k Ω) voor weerstandsmetingen.

² Auto ID (pull-up weerstand 10 k Ω)- Ingang voor Auto ID-sensordetectie.

³ Voor de I²C communicatie tussen CoachLab II+ en intelligente sensoren.

	V_{in}	V_{in} -laag
Input	1, 2	1, 2
Input bereik	-10 .. 10 V	0 .. 5 V
Resolutie (12 bit)	4,9 mV	1,2 mV
Input impedantie	100 k Ω	100 k Ω

De BT-ingangen bieden de mogelijkheid voor automatische sensorherkenning.

3.2. Analoge 4-mm sensor input

De 4-mm ingangen 3 en 4 van CoachLab II+ maken directe meting mogelijk van elke spanning tussen -10 V en +10 V of tussen 0 en +5 V (afhankelijk van de software-instellingen). Sensoren met 4-mm pluggen kunnen op de volgende manier worden aangesloten:

4-mm plug	Analoge Ingang 3 en 4
Rood	+ 5 V DC
Geel	Ingangsspanning V_{in}
Zwart	Aarde (gemeenschappelijk voor alle ingangen)

	Ingangsspanning V_{in}
Ingangsnummers	Ingang 3, Ingang 4
Ingangssignaal	Analoog
Ingangsbereik	-10 tot +10 V of 0 tot +5 V (softwarematig instelbaar)
Resolutie (12-bits)	4,9 mV (-10 tot +10V bereik) of 1,2 mV (0 tot +5V bereik)
Ingangsimpedantie	100 k Ω

Waarschuwing: De 4-mm ingangen hebben geen mogelijkheid tot automatische sensorherkenning.

3.3. Analoge input gebruikt als digitale tellers

Soms is het handig om signaalveranderingen van een analoge sensor te tellen als pulsen, bijvoorbeeld om de hartslag (BPM) te meten met een hartslagsensor.

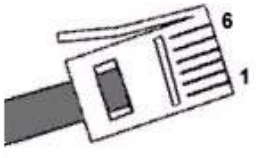
Met CoachLab II+ is het mogelijk om een analoge sensor om te zetten in een teller, een 1-bit digitale meter, een frequentiemeter of een tijdsintervalmeter (deze instellingen kunnen worden aangepast in de Coach software).

Voor een geconverteerde sensor wordt het ingangssignaal intern bewaakt op 10000 Hz, wat een maximale frequentielimiet oplegt van 5000 Hz of een telsnelheidslimiet van 5000 pulsen per seconde. Alle geconverteerde sensoren maken gebruik van conversie-instellingen zoals een drempelwaarde en een richting van het signaal dat door de drempel gaat.

3.4. Digitale BT Ingangen

De digitale ingangskanalen 5 en 6 worden gebruikt voor aansluiting van digitale sensoren (zoals ultrasone afstanddetectors) voorzien van een linkshandige BT-connector. Op CoachLab II+ hebben de ultrasone sensoren een maximum meetbereik van 9 m. Het digitale kanaal kan bovendien worden gebruikt voor

aansluiting van zogenaamde **Op/Neer** tellers (bi directionele tellers, zoals een tweerichtingsgatenwiel of een spirometer) aan te sluiten. De pinconfiguratie van de linkshandige BT-bus is:

Pin	Digitale ingangen 5 en 6
	 Linkshandige connector
1	Echo (ingang) ¹ / I/O ³
2	Init (uitgang) ² / I/O ³
3	Auto-ID / I/O ³
4	+5 V DC
5	Aarde
6	I/O ³

¹ Echo – Ingang voor de detectie van ultrasone sensoren; TTL signaal.

² Init - Distance initialization signal, TTL signal

³I/O: deze 4 pinnen kunnen worden geconfigureerd als digitale in- of uitgang.

3.5. Automatische sensor herkenning

CoachLab II+ detecteert sensoren automatisch wanneer deze zijn aangesloten op de BT-ingangen en probeert ze te identificeren. De meeste sensoren worden automatisch herkend. Oudere BT-sensoren kunnen worden aangesloten via de sensoradapter (bijv. 4-mm naar BT-adapter Art.nr. 0519). Oudere sensoren met 4-mm pluggen worden echter niet automatisch herkend en moeten handmatig worden geselecteerd uit de sensorbibliotheek in de Coach software.

Voor sensoren aangesloten op de 4-mm ingangen biedt CoachLab II+ geen automatische sensorherkenning. Sensoren aangesloten via deze ingangen, inclusief die met EEPROM-sensorgeheugen, moeten handmatig worden geselecteerd uit de sensorbibliotheek in de Coach software.

4. Uitgangen

CoachLab II+ heeft vier uitgangskanalen, A tot en met D, deze zijn ontworpen om diverse actuatoren aan te sturen. Elk uitgangskanaal is voorzien van een 'push-pull' kanaaldriver die in vier standen kan worden gezet. Een 'push-pull' uitgangskanaal bestaat uit twee draden die elk kunnen schakelen tussen de polen van de voeding (+12 V en aarde). Met deze configuratie kan de stroomrichting door de actuator worden geselecteerd, wat resulteert in vier verschillende regelbare toestanden per uitgang.

De uitgangs-LED geeft de status van elk uitgangskanaal aan met verschillende kleuren: Groen, Oranje, Rood of Uit.

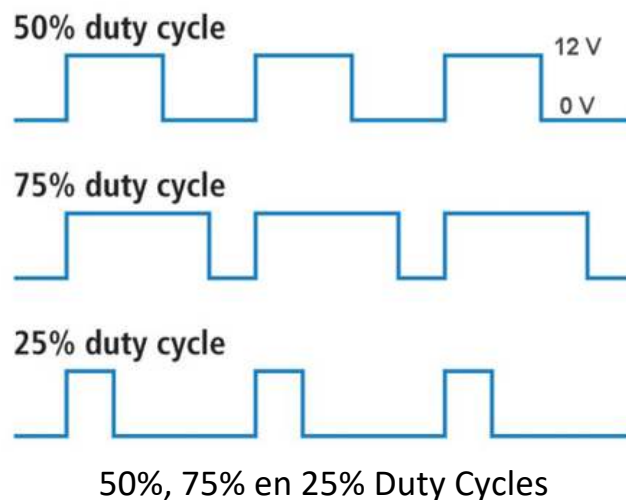
De maximale uitgangsstroom voor elk kanaal is 0,6 A, met een totale gecombineerde uitgangsstroom over alle kanalen van maximaal 1,2 A. Hierdoor kunnen twee bi-directionele motoren van elk maximaal 0,5 A worden aangedreven. De uitgangskanalen ondersteunen 16 verschillende vermogensniveaus die worden bereikt via Pulsbreedtemodulatie (PWM). PWM vermindert het vermogen door de 12 V voeding aan en uit te schakelen met een frequentie van 625 Hz.

Zo werkt de PWM:

- Op niveau 1 is het uitgangskanaal aan gedurende 1/16e van de cyclustijd en uit voor de rest, herhalend met 625 Hz.
- Op niveau 2 is het uitgangskanaal aan gedurende 2/16e van de cyclustijd en uit voor de rest, eveneens herhalend met 625 Hz.

Praktisch gezien:

- Een 100% duty cycle (uitgang volledig aan gedurende de cyclustijd) komt overeen met het instellen van de spanning op 12 Volt.
- Een 50% duty cycle (uitgang aan gedurende de helft van de cyclustijd) komt overeen met het instellen van de spanning op 6 V.
- Een 0% duty cycle (uitgang volledig uit gedurende de cyclustijd) is vergelijkbaar met het aarden van het signaal.



Het maximale vermogensniveau (de spanning over) voor een actuator kan worden aangepast in het Coach programma.

Let op:

Om het risico van schade door overbelasting te minimaliseren, leveren de uitgangen van CoachLab II+ geen spanning als er geen actuatoricoon op het scherm staat in de Coach software.

CMA Science heeft verschillende actuatoren in het assortiment:

- Actuatorset (Art. code 062) bevat eenvoudige actuatoren zoals lampen, een motor en een zoemer.
- Verwarmingsspiraal (Art. code 018) voor het verwarmen van vloeistoffen.
- Dompelverwarming (Art. code 019) voor het verwarmen van vloeistoffen of metaal Calorimeterblokken (Art. code 074)
- Stappenmotor Buret (Art. code 061) nauwkeurige regeling van vloeistoffen, gebruikt bij titratie-experimenten.
- Schakelaarmodule (Art. code 063) voor het aansturen van 110/220V apparaten.

5. Sampling rate

CoachLab II+ kan gegevens van maximaal 6 sensoren tegelijk bemonsteren. De maximale bemonsteringssnelheid wordt bepaald door het aantal kanalen in gebruik en de configuratie van die kanalen tijdens het verzamelen van gegevens.

Aantal gebruikte ingangen	Maximum sample rate
Eén analoge ingang	100 kHz ¹
Twee analoge ingangen	50 kHz
Drie analoge ingangen	3,3 kHz
Vier analoge ingangen	2,5 kHz
Eén of twee geconverteerde sensoren (teller, frequentie, tijdsinterval, 1-bit dig.)	Bemonsteren met 10 kHz ²
Eén bewegingsdetector+analoge ingang(en)	100 Hz
Twee bewegingsdetectoren (+ ander ingangen)	50 Hz

¹ Voor hogere samplesnelheden wordt het maximum aantal samples beperkt door de interne geheugencapaciteit van de interface. Deze beperking hangt af van het aantal sensoren dat gelijktijdig gebruikt wordt, aangezien ze dezelfde geheugenbuffer delen.

² Het signaal van de sensor(en) wordt intern bemonsterd met een frequentie van 10000 Hz. Analoge signalen worden elke 100 µs bemonsterd en geëvalueerd om te bepalen of ze boven of onder een bepaalde drempelwaarde liggen. Daarom moet het analogeingangssignaal minstens 100 µs boven de drempelwaarde blijven en minstens 100 µs onder de drempelwaarde blijven. Deze voorwaarde stelt een maximale puls- of eventfrequentie van 5 000 Hz in, ervan uitgaande dat het signaal perfect symmetrisch is. Als hetingangssignaal ruis bevat of niet symmetrisch is, zal de maximale puls-frequentie lager zijn.

Bij gebruik als teller is, vanwege deze signaalvereisten, de maximale telsnelheid 5 000 pulsen per seconde (voor symmetrische signalen).

De maximale samplefrequentie van een geconverteerd signaal is 2500 Hz. Het is belangrijk op te merken dat hoewel de maximale frequentie van het signaal zelf hoger kan zijn (tot 5000 Hz). De bemonsteringsmogelijkheden van de interface stelt deze limiet voor gegevensverwerking.

III. COACHLAB II+ GEBRUIKEN

CoachLab II+ kan worden aangesloten op verschillende soorten hostapparaten, waaronder:

- Windows computers en laptops
- Mac computers en laptops
- Android-tablets met een USB-poort (via Micro USB OTG-kabel)

1. CoachLab II+ op de computer aansluiten

De USB-bus van CoachLab II+ bevindt zich aan de achterzijde.

- Plug de vierkante stekker van de USB-kabel in de USB-bus van CoachLab II+.
- Plug de platte stekker van de USB-kabel in de USB-poort van de computer.

Coach detecteert de USB-verbinding van CoachLab II+ automatisch. Het is daarom niet nodig om de hardware-instellingen in de Coach-software te maken.

Voor Windows: CoachLab II+ maakt gebruik van HID¹ USB, dat wordt ondersteund door een standaard driver die reeds beschikbaar is in Windows. De eerste keer dat CoachLab II+ op de PC wordt aangesloten vindt de driverinstallatie automatisch plaats. Het Coach programma detecteert automatisch de USB-verbinding voor CoachLab II+; het is niet nodig om hardware-instellingen op te geven.

2. Coach 7 programma

De programma's Coach 7 en Coach 7 Lite (voor Windows en Mac computers) en Coach 7 en Coach 7 Lite Apps (voor tablets uitgerust met de USB-poort) ondersteunen metingen met CoachLab II+. Tijdens zo'n meting blijft CoachLab II+ via een USB-kabel verbonden met een hostapparaat. De in real-time verzamelde gegevens worden direct overgebracht naar het hostapparaat, zodat gebruikers de voortgang van de meting direct op het scherm kunnen volgen. Het is belangrijk op te merken dat opgenomen gegevens niet worden opgeslagen in het interne geheugen van CoachLab II+ en moeten worden opgeslagen in het Coach programma zelf.

2.1. Coach 7²

Coach is een multimedia leer- en schrijfsoftware-omgeving ontworpen voor STEM-onderwijs. Het biedt tools om:

- Gegevens verzamelen met interfaces en sensoren,
- Stuur/regel systemen,

¹ Human interface device

² Moet apart worden aangeschaft (licentiecode nodig voor installatie).

- Meten op digitale video's en afbeeldingen,
- Modelleren van dynamische systemen en processen,
- Gegevens verwerken en analyseren.

Als auteurssysteem maakt Coach het mogelijk om multimedia-activiteiten te maken voor CoachLab II+. Voorbeelden van dergelijke activiteiten, bedoeld voor gebruik door studenten, zijn toegankelijk binnen het programma. Voor meer gedetailleerde informatie over de functionaliteiten en het gebruik van Coach verwijzen we naar de website van CMA.

2.2. Coach 7 Lite

Coach 7 Lite is een gestroomlijnde versie van Coach 7 die meting en regeling ondersteunt met interfaces van CMA Science, inclusief CoachLab II+. Het programma biedt een beperkte set gegevensverwerkings- en analysegereedschappen. Coach 7 is gratis verkrijgbaar, **maar vereist een licentiecode**. Om uw gratis licentiecode te verkrijgen, kunt u zich registreren op de CMA Science-website op <https://cma-science.nl/coach-7-lite>

2.3. Typische meetprocedure met Coach 7

Om data te verwerken met CoachLab II+ (een voorbeeld procedure):

- Sluit CoachLab II+ aan op de computer.
- Start Coach 7 op de computer.
- Open een Activiteit/Resultaat voor CoachLab II+ in Coach.
- Verbind sensor(en) met de sensingang(en) op CoachLab II+.

CoachLab II+ detecteert automatisch de aangesloten sensor(en) en toont hun pictogrammen op het CoachLab II+ -scherm. Sensoren die niet automatisch worden herkend moeten worden geselecteerd uit de Coach sensorbibliotheek.

De meting wordt uitgevoerd volgens de opgegeven meetinstellingen. Klik op de knop **Meetinstellingen** om deze instellingen te bekijken: *meettype, meettijd, samplefrequentie en aantal verzamelde samples*.

Volg de instructies in de Activiteit of start de meting direct door op de groene Startknop te klikken.

- o In de meeste gevallen start Coach automatisch de meting.
- o Als triggering is ingeschakeld, start de meting automatisch als aan de triggervoorwaarden is voldaan.
- o Wanneer het meettype is ingesteld op **Handmatig** verschijnt de groene **Handmatige Start** knop in de Werkbalk. Klik op deze knop om een enkele meting te verzamelen. Als toetsenbord invoer(en) is (zijn) gespecificeerd, voer dan de waarde(n) voor een of meer grootheden in.

De meting stopt wanneer de gespecificeerde meettijd (voor tijdsgebaseerde metingen) of het gespecificeerde aantal samples (voor handmatige metingen) is bereikt. Als je het meetproces wilt onderbreken, klik dan op de rode Stopknop of druk op <Esc>.

Sla je resultaat op in een bestand met de menuopties **Opslaan** of **Opslaan als....**

2.4. Sturen en regelen

Actuatoren aangesloten op CoachLab II+ uitgangen kunnen worden bediend via het CoachLab II+ -schermpaneel of via een besturingsprogramma in Coach 7.

Het CoachLab II+ -schermpaneel, weergegeven in de Meet- en regelactiviteiten, toont lege uitgangsvelden. Indien op een uitgang geen actuator is geplaatst, wordt die uitgang niet gevoed.

Actuatoren selecteren

- Klik op een uitgang (de cursor verandert in een hand) en selecteer **Kies een Actuator**.
- Selecteer een actuator in de lijst.
- Klik op **OK** om te accepteren. Het pictogram van de geselecteerde actuator wordt op de uitgang geplaatst.
- De status van de actuator wordt weergegeven op het pictogram.
- Om de actuator handmatig te bedienen, klik je op de cirkels die LEDS voorstellen in het midden van het schermpaneel. Afhankelijk van het type van de geselecteerde actuator, 2 of 4 bits, heeft u 2, 3 of 4 mogelijkheden.
- Om de actuatoren via een besturingsprogramma te besturen, moet u uw programma uitvoeren.

TECHNISCHE SPECIFICATIES

1. Belangrijkste eigenschappen

PROCESSOR	PIC18F66J50
GEHEUGEN	64 kB RAM
POWER	Adapter (110 V US versie, 220 V Europese versie AC/DC 12V/1.25A) 2.1 mm DC-plug. Polariteit: binnen positief (+), buiten negatief (–)
STATUS INFORMATIE	Groene LED toont de juiste voedingsaansluiting Rood/Oranje/Groene LED's geven de vier staten van de uitgangen weer.
ADC RESOLUTIE	12 bits
BEMONSTERINGSFREQUENTIE	Max 100 000 Hz, via een kanaal
SENSOR INPUT	Twee analoge BT (rechts-handig) ingangen Twee analoge 4-mm ingangen Twee digitale BT (links-handig) ingangen
STUUR OUTPUTS	Vier uitgangskanalen met variabele spanningniveau's
CONNECTIE NAAR EEN GAST APPARAAT	Via USB, data transfer hangt af van het gebruikte device
COMPUTER SOFTWARE	Coach 7 Lite (gratis) of Coach 7

2. CoachLab II+ in bedrijf en onderhoud

Volg voor uw veiligheid en die van uw apparatuur deze regels voor het hanteren, reinigen en comfortabel werken met CoachLab II+.

Uw CoachLab II+ is ontworpen om op een bureau te worden bediend. Uw CoachLab II+ is niet waterdicht.

- Er moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen om te voorkomen dat er vloeistof in het apparaat terechtkomt.
- Stel CoachLab II+ niet langdurig bloot aan extreme hitte of koude en direct zonlicht.
- Bediening van CoachLab II+ buiten de volgende bereiken kan de prestaties beïnvloeden:
 - Temperatuur: 5° tot 40° C.
 - Relatieve vochtigheid: 0 % tot 90 %
- Forceer nooit een connector in een poort. Let er bij het aansluiten van een sensor op dat de connector van de sensorkabel overeenkomt met de sensoringang en dat u de connector correct heeft geplaatst.
- Wanneer u CoachLab II+ reinigt, schakel CoachLab II+ dan eerst uit en ontkoppel de aangesloten sensoren en USB-kabel. Reinig vervolgens met een zachte, pluisvrije doek. Voorkom dat er vocht in de openingen komt. Spuit geen vloeistof direct op CoachLab II+.
- Gebruik ALLEEN de bijgeleverde 12-V voedingsadapter anders kan CoachLab II+

beschadigd raken.

3. Garantie

CoachLab II+ is gegarandeerd vrij van materiaal- en fabricagefouten gedurende een periode van 24 maanden vanaf de datum van aankoop mits gebruikt onder normale laboratoriumomstandigheden. Deze garantie is niet van toepassing indien CoachLab II+ is beschadigd door een ongeval of misbruik.

4. Veiligheidsinformatie

CoachLab II+ is ontwikkeld en geproduceerd in overeenstemming met de CE-richtlijnen. Dit product dient te worden ingeleverd bij uw gemeentelijk afvalverzamelpunt voor recycling van de producten.



*Dit product is alleen bedoeld voor educatieve doeleinden.
Het is niet geschikt voor industriële, medische, onderzoeks- of commerciële toepassingen.*
