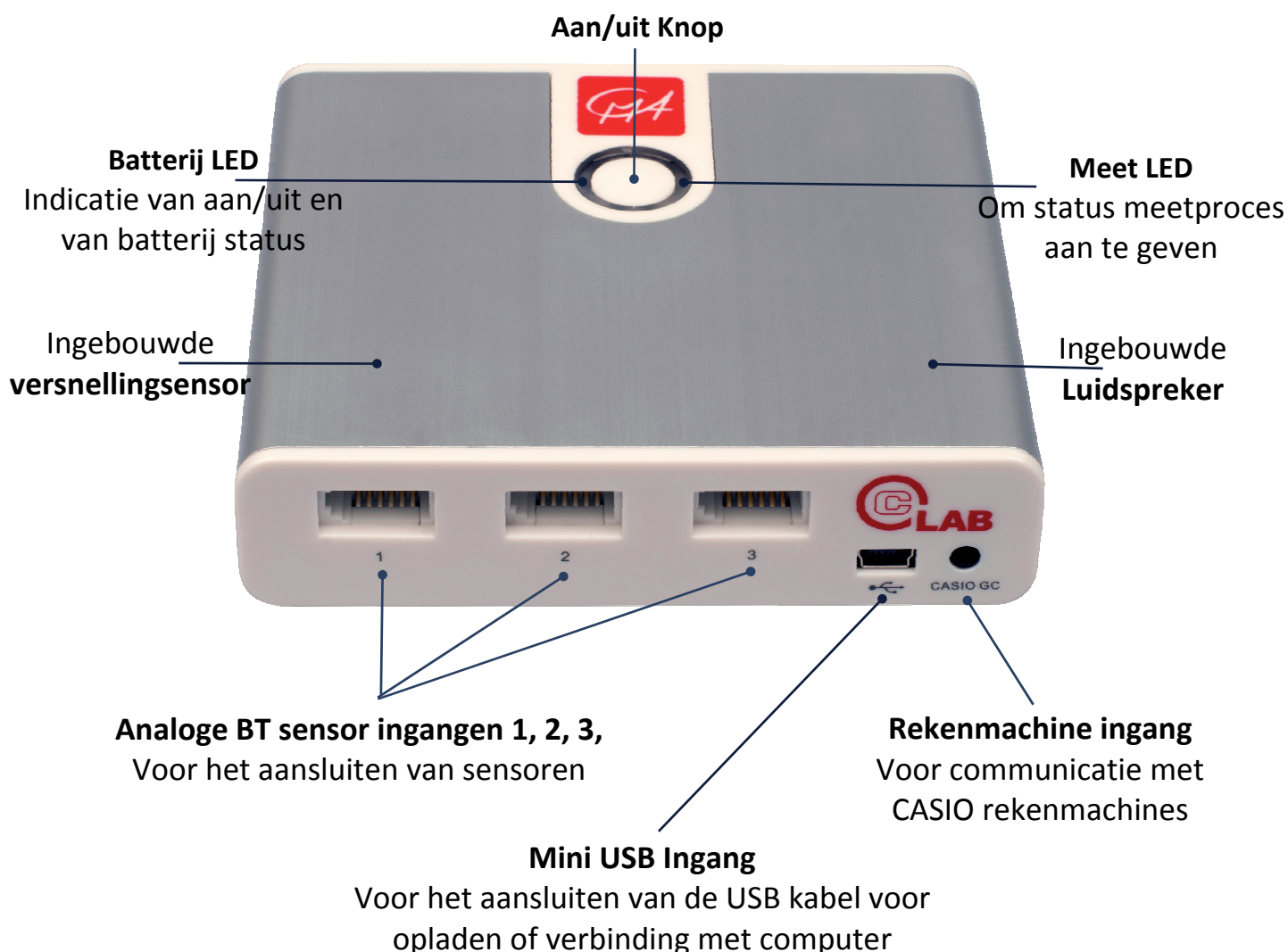


CLAB is een data logger voor de vakken wiskunde, natuurwetenschappen en techniek. CLAB kan worden gebruikt met een CASIO grafische rekenmachine en het E-CON programma, met een computer en stand-alone, zowel binnen als buiten de klas.

CLAB heeft een eigen processor en geheugen, en kan meten met hoge meetfrequenties tot 100 000 Hz en op nauwkeurig bepaalde tijdstippen. Upgraden van de eigen software is eenvoudig door het FLASH geheugen.

Voor het aansluiten van sensoren heeft CLAB drie analoge BT sensor ingangen, die de CMA sensoren ondersteunen. Ook heeft CLAB een ingebouwde 3-assige versnellingsensor*.



De uitgebreide CLAB Handleiding kan worden gedownload van de CMA website www.cma-science.nl (onder Downloads).

HET CLAB PAKKET BEVAT

CLAB wordt geleverd met:

- USB kabel,
- USB voedingsadapter,
- BT01 Temperatuursensor (-40 .. 140 °C), en
- BT02 Spanningsensor BT02 (-10 .. 10 V).



AAN/UIT KNOP

CLAB Status	AAN/UIT KNOP	ACTIE
Uit	Druk	Zet CLAB aan De linker LED knippert rood en wordt groen als CLAB klaar voor gebruik is.
Aan	Druk en houd vast voor 2 s, laat daarna los	Zet CLAB uit Houd de knop ingedrukt tot de linker LED rood wordt, laat dan los, CLAB gaat uit.
Aan	Druk en houd vast voor 6 s, laat daarna los	Herstart CLAB (gebruik alleen als CLAB niet meer reageert) Druk en houd vast, na 2 s wordt de linker LED rood, na 6 s gaat de LED knipperen, dan loslaten. CLAB is weer opgestart.
Aan CLAB waiting for triggering	Druk	Start de meting door handmatige trigger. Druk op de knop terwijl de linker LED blauw knippert.
ON CLAB is sampling	Druk	Stop de meting handmatig. Druk op de knop terwijl de linker LED groen knippert.
ON CLAB ready for data collection	Druk	Start de meting of doe een enkele meting (Alleen als CLAB in stand-alone mode werkt*) Druk op de knop terwijl de linker LED blauw is.

VOEDEN VAN CLAB

Een oplaadbare batterij (Lithium-Ion batterij, 3.7 V, 1200 mAh) geplaatst in de interne batterijhouder, voedt de **CLAB**. **CLAB** wordt geleverd met een gedeeltelijk opgelade batterij. Gebruik **UITSLUITEND** de oplaadbare batterijen die door CMA geleverd worden.

Opladen van de batterij

- Verbind de meegeleverde USB kabel met de mini USB ingang van **CLAB**.
- Verbind het andere eind van de kabel met de meegeleverde voedingsadapter en sluit deze aan op een stopcontact.
- Of verbind het andere eind van de kabel met een USB poort van je computer.
Let op, het laden kan beperkt worden door de maximale stroom die de USB poort kan leveren.



Achterkant van **CLAB** met een batterij in de houder.

AAN/UIT LED

De linker **Aan/Uit LED** geeft ook de status van de batterij aan. Om de batterij te sparen, gaat de **CLAB** automatisch uit als er 10 minuten niet mee gewerkt is.

AAN/UIT LED	CLAB STATUS
Uit	CLAB staat Uit en wordt niet opgeladen
Aan De kleur van de LED hangt af van het batterij niveau Oranje: batterij wordt opgeladen Groen: batterij is volledig opgeladen	CLAB staat Uit en wordt opgeladen
Aan De kleur van de LED hangt af van het batterij niveau Groen: batterij vol (batterij niveau is tussen 80% en 100%) Blauw: batterij goed (batterij niveau is tussen 10% en 80%) Rood: batterij laag (batterij niveau is minder dan 10 % en opladen is nodig)	CLAB staat Aan

MEET LED

De rechter **Meet LED** geeft de status van het meten aan.

MEET LED	CLAB STATUS
UIT	Geen meting
AAN Blauw	Klaar om te meten
AAN Knippert Blauw	Wacht op trigger conditie. De meting begint automatisch als aan de trigger conditie is voldaan. Druk op de Aan/Uit Knop om de meting handmatig te starten.
AAN Knippert Groen	Meting bezig
AAN Rood	Error

LUIDSPREKER

De ingebouwde luidspreker geeft verschillende geluiden bijv. om het begin en eind van een meting aan te geven. Zie de **CLAB Handleiding** voor de details.

SENSOR INGANGEN

Om sensoren aan te sluiten heeft **CLAB** drie analoge BT sensor ingangen met spanningsbereiken van 0 .. 5 V en -10 .. 10 V. Deze ingangen ondersteunen alle CMA sensoren. Digitale sensoren, zoals een Lichtsluis, een Stralingsensor of een Ultrasonische Afstandsensor, worden door CMA ook voorzien van een analoge BT (rechtshandige) connector en kunnen worden aangesloten op **CLAB**.



De CMA Afstandsensor BT55i heeft een analoge BT connector en kan direct op **CLAB** worden aangesloten.

WERKEN MET DE CLAB

CLAB met een CASIO Grafische Rekenmachine

CLAB kan worden gebruikt met een CASIO Grafische Rekenmachine waarop de E-CON software is geïnstalleerd. In dat geval wordt de **CLAB** bestuurd vanuit de E-CON software. De gemeten data wordt ingelezen in de rekenmachine en de meting kan worden gevolgd en verwerkt op de rekenmachine. Voor het verbinden van **CLAB** met een rekenmachine gebruik je de bij de rekenmachine meegeleverde kabel met 3-pin jack connectoren. Meer informatie over gebruik en mogelijkheden van E-CON staat in de handleiding van de rekenmachine. Deze handleidingen kunnen worden gevonden op de CASIO website (<http://edu.casio.com/support>).



CASIO Rekenmachine fx-CG 20 verbonden met **CLAB**.

CLAB met een PC computer

Met de meegeleverde USB kabel kan **CLAB** worden verbonden met een PC en als meetinterface werken. De Coach of Coach Lite programma's (versie 6.6 of nieuwer) op de PC bestuurt **CLAB**. De gemeten data worden ingelezen door Coach en de meting kan worden gevolgd en verwerkt op het computerscherm.

CLAB stand-alone*

Als **CLAB** stand-alone wordt gebruikt, dan controleert **CLAB** de meting volledig zelf: de data wordt verzameld en de volledige meting wordt opgeslagen. Deze vorm van gebruik is erg handig in geval bijv. een meting buiten gedaan moet worden. De meetinstelling wordt voorbereid met het E-CON programma op de rekenmachine of met Coach op een computer en vooraf naar de **CLAB** opgestuurd. De meting wordt bewaard in het geheugen van de **CLAB** en kan worden gedownload naar de rekenmachine of de computer nadat de meting klaar is.

* Deze mogelijkheid komt beschikbaar vanaf april 2015. Een update van de firmware is nodig. Check de CMA website www.cma-science.nl voor de meest recente updates.