

GY-87 – Arduino Tutorial (10DOF)

De **GY-87** combineert vier sensoren op één I2C-module:

- **MPU6050** – 3-assige accelerometer + 3-assige gyro
- **HMC5883L** – 3-assige magnetometer
- **BMP180** – luchtdruk + temperatuur (hoogte)

Alles gaat via **I2C**.

1. Aansluiten

GY-87 **Arduino**

VCC 5V (of 3.3V)

GND GND

SDA A4 (UNO)

SCL A5 (UNO)

(I2C werkt tot ca. 400 kHz)

2. Benodigde libraries (Library Manager)

Zoek en installeer:

- **MPU6050** (Jeff Rowberg)
- **Adafruit BMP085/BMP180**
- **Adafruit HMC5883L**

Alle drie werken probleemloos samen.

3. MPU6050 – accelerometer + gyro lezen

```
#include <Wire.h>
#include <MPU6050.h>

MPU6050 mpu;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Wire.begin();
  mpu.initialize();
}

void loop() {
  int16_t ax, ay, az, gx, gy, gz;

  mpu.getAcceleration(&ax, &ay, &az);
  mpu.getRotation(&gx, &gy, &gz);

  Serial.print("A: ");
  Serial.print(ax); Serial.print(" ");
  Serial.print(ay); Serial.print(" ");
  Serial.println(az);

  Serial.print("G: ");
  Serial.print(gx); Serial.print(" ");
  Serial.print(gy); Serial.print(" ");
  Serial.println(gz);

  delay(200);
}
```

4. HMC5883L – magnetometer uitlezen

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_HMC5883_U.h>

Adafruit_HMC5883_Unified mag = Adafruit_HMC5883_Unified(12345);

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  mag.begin();
}

void loop() {
  sensors_event_t e;
  mag.getEvent(&e);

  Serial.print("Mag: ");
  Serial.print(e.magnetic.x); Serial.print(" ");
  Serial.print(e.magnetic.y); Serial.print(" ");
  Serial.println(e.magnetic.z);

  delay(200);
}
```

Let op:

Oriëntatie is gevoelig voor metalen objecten en magnetische velden → zo min mogelijk storing in de buurt.

5. BMP180 – luchtdruk + temperatuur + hoogte

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_BMP085.h>

Adafruit_BMP085 bmp;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  bmp.begin();
}

void loop() {
  float t = bmp.readTemperature(); // °C
  int32_t p = bmp.readPressure(); // Pa
  float a = bmp.readAltitude(); // m (relatief, standaard 1013.25 hPa)

  Serial.print("T: "); Serial.println(t);
  Serial.print("P: "); Serial.println(p);
  Serial.print("Alt: "); Serial.println(a);

  delay(500);
}
```

6. I2C-adressen van de GY-87

Sensor	Adres
MPU6050	0x68
HMC5883L	0x1E
BMP180	0x77

Met I2C Scanner kun je ze verifiëren.

7. Alle sensoren tegelijk lezen (basisstructuur)

```
void loop() {
  // MPU6050
  int16_t ax, ay, az, gx, gy, gz;
  mpu.getAcceleration(&ax,&ay,&az);
  mpu.getRotation(&gx,&gy,&gz);

  // Magnetometer
  sensors_event_t e;
  mag.getEvent(&e);

  // Barometer
  float temp = bmp.readTemperature();
  long press = bmp.readPressure();

  // Print
  Serial.print(ax); Serial.print(",");
  Serial.print(ay); Serial.print(",");
  Serial.print(az); Serial.print(",");

  Serial.print(gx); Serial.print(",");
  Serial.print(gy); Serial.print(",");
  Serial.print(gz); Serial.print(",");

  Serial.print(e.magnetic.x); Serial.print(",");
  Serial.print(e.magnetic.y); Serial.print(",");
  Serial.print(e.magnetic.z); Serial.print(",");

  Serial.println(press);

  delay(50);
}
```