

# DynaLabs

**型号DYN-30XXXX-XX**  
**范围[g] : 2、4、8、10、20、40**

**CAN接口产品**  
**手册**

**汉施弗德传感器（上海）有限公司**

**T : 150 210 98804**  
**[www.dynalabs.com.cn](http://www.dynalabs.com.cn)**

## 产品支持

如果您在任何时候对DYN-30XXXX-XX传感器有疑问或问题，请联系工 程师：

## 担保

我们的产品有一年的材料和工艺缺陷保修期。因用户错误造成的缺陷不在保修范围内。

## 版权

本手册版权归产品所有。未经书面同意，不得复制。

## 免责声明

Dynalabs有限公司“按原样”提供本出版物，不提供任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性或适用于特定目的的暗示担保。本文件如有更改，恕不另行通知，不得解释为Dynalabs有限公司的承诺或陈述。

本出版物可能包含不准确或排版错误。Dynalabs有限公司将定期更新材料，以便纳入新版本。本手册中描述的产品可随时进行更改和改进。

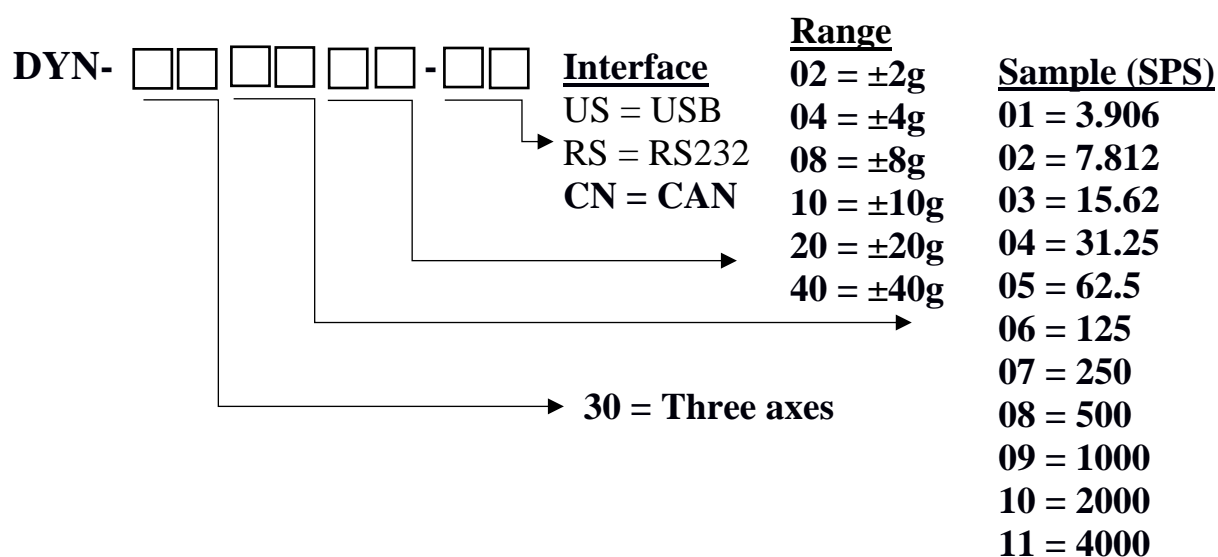
## 目录

1 引言.....	4
2 硬件一般信息.....	5
2.1 开箱和检查.....	5
2.2 系统组件.....	5
2.3 技术规格.....	5
2.4 外形图.....	6
3 操作和安装.....	7
3.1 将军.....	7
4 软件一般信息.....	7
4.1 概述.....	7
4.2 CAN通信协议.....	7
4.2.1 为CAN总线.....	7创建DBC规范
4.2.1.1 选择DBC创建工具.....	8
4.2.1.2 定义CAN消息.....	8
4.2.1.3 创建DBC文件.....	11
4.2.1.4 导入DBC文件.....	12
5 传感器静态校准验证.....	12
6 符合性声明.....	14

## 1 介绍

电容式加速度计基于经过验证的微机电系统（MEMS）技术。这些电容式加速度计可靠、长期稳定、精确。MEMS技术有助于精确测量静态（DC）和连续加速度，从而计算运动物体的速度和位移。

该传感器设计有三个数字接口（**CAN**、USB、RS232），可以检测振幅范围为±2 g至±40 g的动态（AC）加速度。它的速度高达4000 SPS（每秒采样数），在三个轴上的分辨率接近4 μg。用户可以根据自己的需求选择合适的传感器。电源电压灵活，范围从5到16 VDC。三轴加速度计允许快速轻松安装。



示例：DYN-301140-CN是一个带CAN接口的三轴4000 SPS ± 40g电容式加速度计。

### DYN-XXXXXX-XX传感器提供以下选项。

- 自定义范围
- 自定义频率
- 为CAN定制连接器
- 自定义电缆长度
- 定制铝或钢
- 自定义线缆末端

## 2 硬件一般信息

### 2.1 开箱和检查

Dynalabs产品为待运输的未损坏产品提供了足够的保护。记录运输过程中间接发生的损坏，并联系客户代表。

### 2.2 系统组件

DYN-30XXXX-XX具有以下组件：

- 微机电传感器
- 校准证书
- 产品手册

### 2.3 规格

表1通用规格

		Scale Factor			Sensitivity		0 g Offset			Noise	Non-Linearity	Resolution
Range		Min	Typ	Max	Sensitivity	Change/°C	Min	Typ	Max	Typ	Typ	1 LSB
Unit	g	LSB/g			µg/LSB	%/°C	mg			µg/√Hz	%	µg
	±2	235520	256000	276480	3,90625	±0.01	-75	±25	75	25	0,1	4
	±4	117760	128000	138240	7,8125	±0.01	-75	±25	75	25	0,8	8
	±8	58880	64000	69120	15,625	±0.01	-75	±25	75	25	1,6	16
	±10	47104	51200	55296	0,195313	±0.01	-375	±125	375	75	0,1	20
	±20	23552	25600	27648	0,390625	±0.01	-375	±125	375	85	0,5	40
	±40	11776	12800	13824	0,78125	±0.01	-375	±125	375	90	1,3	80

表2电气、环境和物理规格

工作电压	5V至16v
工作功率/电流	1W/62.5毫安
工作温度	-40° C至+85° C
冲击极限	5000G
防护等级	IP 68
安装	粘合剂或螺孔
外壳材料	阳极氧化铝
重量（不含电缆）	80克

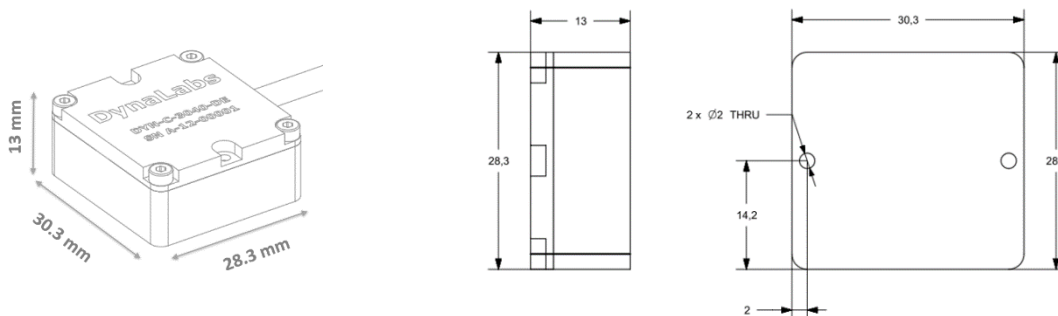
Connector at Sensor (open ended)	Pin 1	NC	Shielding
	Pin 2	Red	5 - 16V
	Pin 3	Black	GND
	Pin 4	Yellow	CAN-High
	Pin 5	Green	CAN-Low

**Table 3 SPS - LPF (Hz)**

CAN SPS (Sample per second)	Low-Pass Filter (Hz)
3,90625	0,97
7,8125	1,9
15,625	3,9
31,25	7,81
62,5	15,62
125	31,25
250	62,5
500	125
1000	250
2000	500
4000	1000

## 2.4 外形图

DYN-30XXXX-XX传感器的尺寸特性如下。



## 3 操作和安装

### 3.1 一般的

将电源连接到传感器后，它将处于初始设置模式，并开始通过CAN总线发送数据。

初始设置CAN：

- 三轴和温度关闭
- 测量范围：±2g至±40g（可定制）
- 采样率：4到4000 SPS（自定义）

通过CAN总线将设备连接到系统。

## 4 软件一般信息

### 4.1 概述

要使用该传感器，您需要一个CAN工具和CAN分析软件。本节指南将帮助您将传感器集成到项目中，并充分利用其精确运动检测和分析的能力。该软件是配置传感器、处理其高精度数据以及通过CAN网络传输信息所必需的。

### 4.2 CAN通信协议

1 配置波特率、消息ID和其他参数，以确保无缝集成到您的CAN网络中。正确的配置对于可靠的数据接收至关重要。

**规范：**

- 类型：标准
- 波特率：500 kbps
- 支持标准CAN协议：11位（CAN 2.0A）

#### 4.2.1 为CAN总线创建DBC规范

DBC（数据库CAN）文件涉及定义通过CAN（控制器局域网）总线进行通信的结构和规则。它是一种标准化的格式，用于指定CAN网络中的消息、信号和属性，便于跨不同工具和平台更轻松地集成、分析和管理工作数据。

## 4.2.1.1 选择DBC创建工具

有几种工具可用于创建和编辑DBC文件。一些流行的包括：

- DewesoftX
- Vector CANdb++ Editor
- Kvaser Database Editor

## 4.2.1.2 定义CAN消息

首先定义网络中的CAN消息。对于每条消息，您需要指定：

**消息名称：** 消息的描述性名称。

**消息 ID：** CAN 网络上消息的唯一标识符。可以是标准（11 位）或扩展（29 位）格式。

**DLC（数据长度代码）：** 消息数据的长度（以字节为单位）。

**信号：** 消息中包含的数据。对于每个信号，定义：

**信号名称：** 信号的描述性名称。

**起始位：** 消息数据中信号的起始位置。

**信号大小：** 信号的长度（以位为单位）。

**字节顺序：** 字节顺序（字节顺序） - Intel（小端）或 Motorola（大端）。

**值类型：** 数据类型（有符号、无符号、浮点等）。

**因子和偏移：** 用于将原始信号值缩放为其物理值（物理值 = （原始值 \* 因子） + 偏移）。

**最小值和最大值：** 信号可能的物理值范围。

**单位：** 信号的物理单位（例如，km/h、RPM）。

CAN Messages

Name	CAN ID	Type	DLC	Comment
Configuration 1	x315 (HEX/ID)	Standard	8	For sampling rate below 4000 Hz
Configuration 2	x316 (HEX/ID)	Standard	8	Only 4000 Hz

CAN Signals (Configuration 1)

Name	Signal Type	Order	Data Type	Start	Length	Factor	Offset	Min	Max	Unit
X	Regular signal	Intel	Signed	0	16	0,01	0	-327,67	327,67	g
Y	Regular signal	Intel	Signed	16	16	0,01	0	-327,67	327,67	g
Z	Regular signal	Intel	Signed	32	16	0,01	0	-327,67	327,67	g

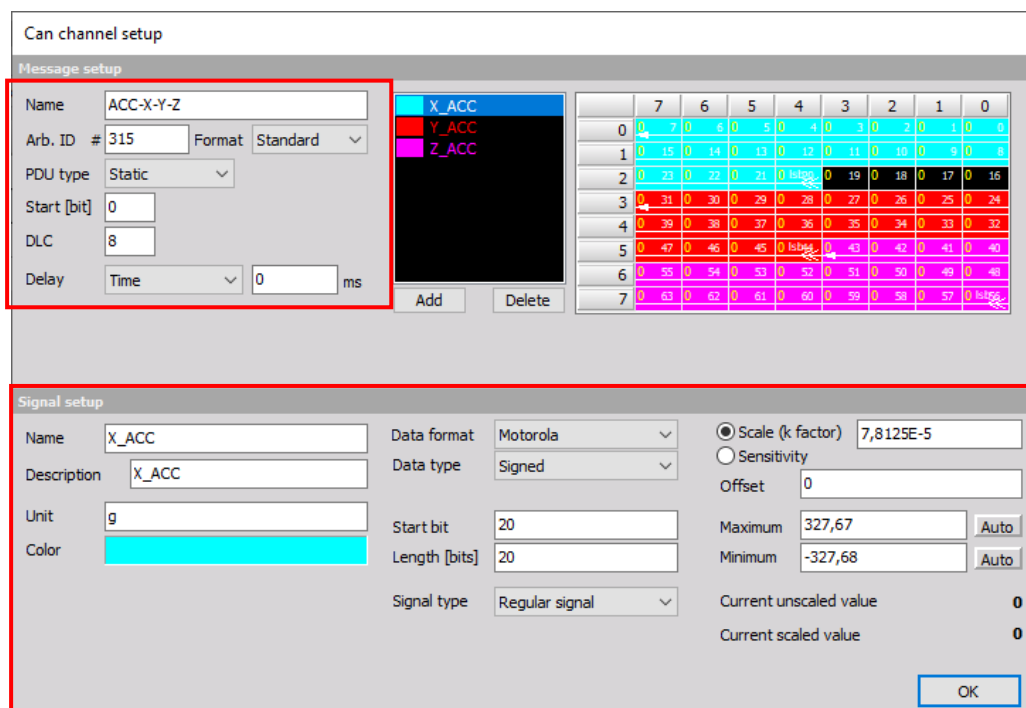


注意：使用4000 Hz采样率的型号不包含温度数据。

CAN Signals (Configuration 2)										
Name	Signal Type	Order	Data Type	Start	Length	Factor	Offset	Min	Max	Unit
X	Regular signal	Motorola	Signed	20	20	7,81E-05	0	327,67	327,67	g
Y	Regular signal	Motorola	Signed	44	16	7,81E-05	0	327,67	327,67	g
Z	Regular signal	Motorola	Signed	56	16	7,81E-05	0	327,67	327,67	g

以下是从传感器接收信号的CAN通道设置的示例设置。

注意：CAN消息设置、导出和导入界面的示例图像来自DewesoftX软件。



Can channel setup

Message setup

Name: ACC-X-Y-Z  
 Arb. ID #: 315 Format: Standard  
 PDU type: Static  
 Start [bit]: 0  
 DLC: 8  
 Delay: Time 0 ms

X\_ACC  
 Y\_ACC  
 Z\_ACC

	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	7	0	6	0	5	0	4
1	0	15	0	14	0	13	0	12
2	0	23	0	22	0	21	0	19
3	0	31	0	30	0	29	0	28
4	0	39	0	38	0	37	0	36
5	0	47	0	46	0	45	0	43
6	0	55	0	54	0	53	0	52
7	0	63	0	62	0	61	0	60

Signal setup

Name: Y\_ACC  
 Description: Y\_ACC  
 Unit: g  
 Color:  

Data format: Motorola  
 Data type: Signed  
 Start bit: 44  
 Length [bits]: 20  
 Signal type: Regular signal

Scale (k factor):  7,8125E-5  
 Sensitivity:   
 Offset: 0  
 Maximum: 327,67  
 Minimum: -327,68  
 Current unscaled value: 0  
 Current scaled value: 0

OK

Can channel setup

Message setup

Name: ACC-X-Y-Z  
 Arb. ID #: 315 Format: Standard  
 PDU type: Static  
 Start [bit]: 0  
 DLC: 8  
 Delay: Time 0 ms

X\_ACC  
 Y\_ACC  
 Z\_ACC

	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	7	0	6	0	5	0	4
1	0	15	0	14	0	13	0	12
2	0	23	0	22	0	21	0	19
3	0	31	0	30	0	29	0	28
4	0	39	0	38	0	37	0	36
5	0	47	0	46	0	45	0	43
6	0	55	0	54	0	53	0	52
7	0	63	0	62	0	61	0	60

Signal setup

Name: Z\_ACC  
 Description: Z\_ACC  
 Unit: g  
 Color:  

Data format: Motorola  
 Data type: Signed  
 Start bit: 56  
 Length [bits]: 20  
 Signal type: Regular signal

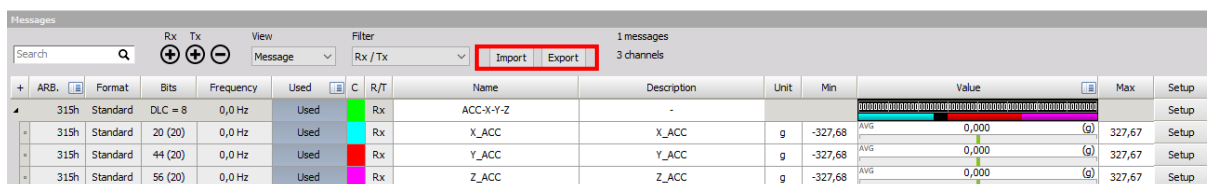
Scale (k factor):  7,8125E-5  
 Sensitivity:   
 Offset: 0  
 Maximum: 327,67  
 Minimum: -327,68  
 Current unscaled value: 0  
 Current scaled value: 0

OK

## 4.2.1.3 创建DBC文件

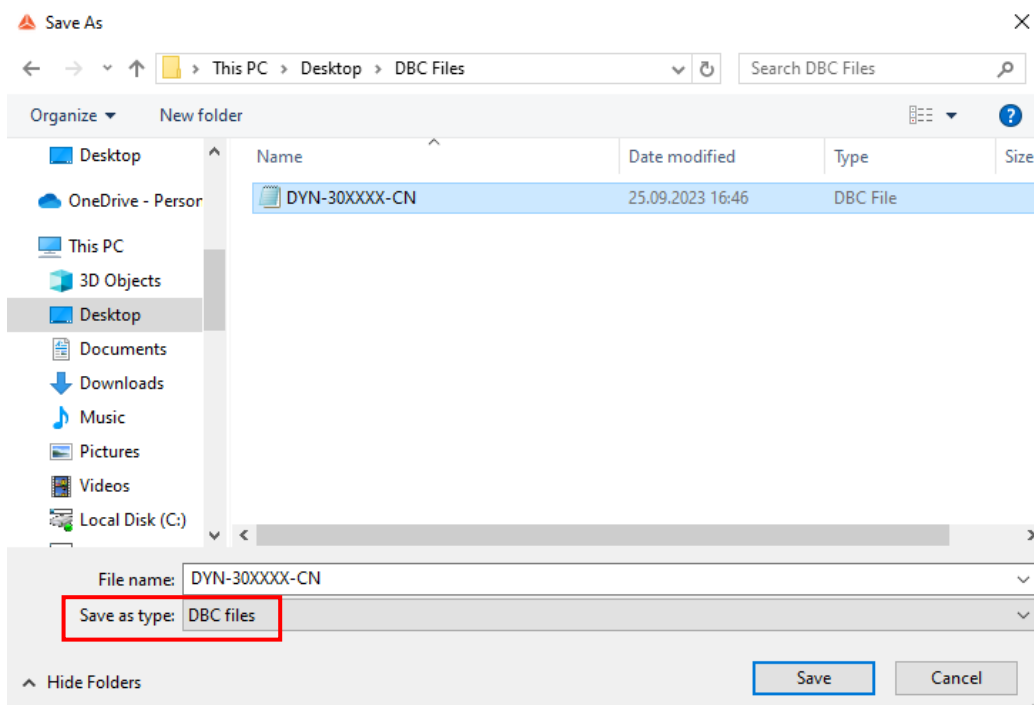
在创建CAN消息和设置单个信号时，结果输出将类似于以下内容。您可以创建DBC文件以避免再次进行这些设置。创建DBC文件后，当您想使用传感器时，只需导入DBC文件即可。

您可以在下面找到这些设置和详细信息。



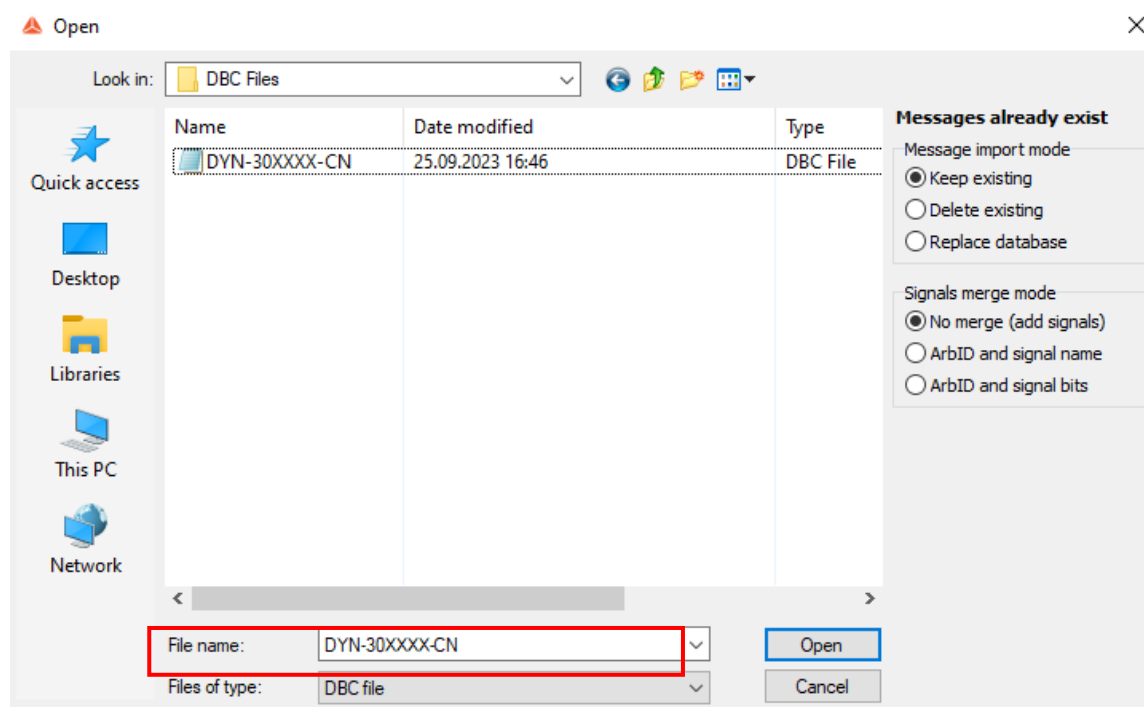
ARB	Format	Bits	Frequency	Used	C	R/T	Name	Description	Unit	Min	Value	Max	Setup
315h	Standard	DLC = 8	0,0 Hz	Used		Rx	ACC-X-Y-Z	-			00000000000000000000000000000000		Setup
315h	Standard	20 (20)	0,0 Hz	Used		Rx	X_ACC	X_ACC	g	-327,68	AVG 0,000 (g)	327,67	Setup
315h	Standard	44 (20)	0,0 Hz	Used		Rx	Y_ACC	Y_ACC	g	-327,68	AVG 0,000 (g)	327,67	Setup
315h	Standard	56 (20)	0,0 Hz	Used		Rx	Z_ACC	Z_ACC	g	-327,68	AVG 0,000 (g)	327,67	Setup

DBC是一种文件格式，定义了通过CAN网络传输的消息和信号的结构。它充当一种数据库，指定如何解释CAN网络上传输的数据。要创建DBC文件，您必须打开导出界面并选择保存的文件类型DBC文件。



## 4.2.1.4 导入DBC文件

现在，您的DBC文件已经准备就绪。当你想使用传感器时，你不需要浪费时间进行通道设置。您可以通过导入DBC文件开始使用传感器。



## 5 传感器静态校准验证

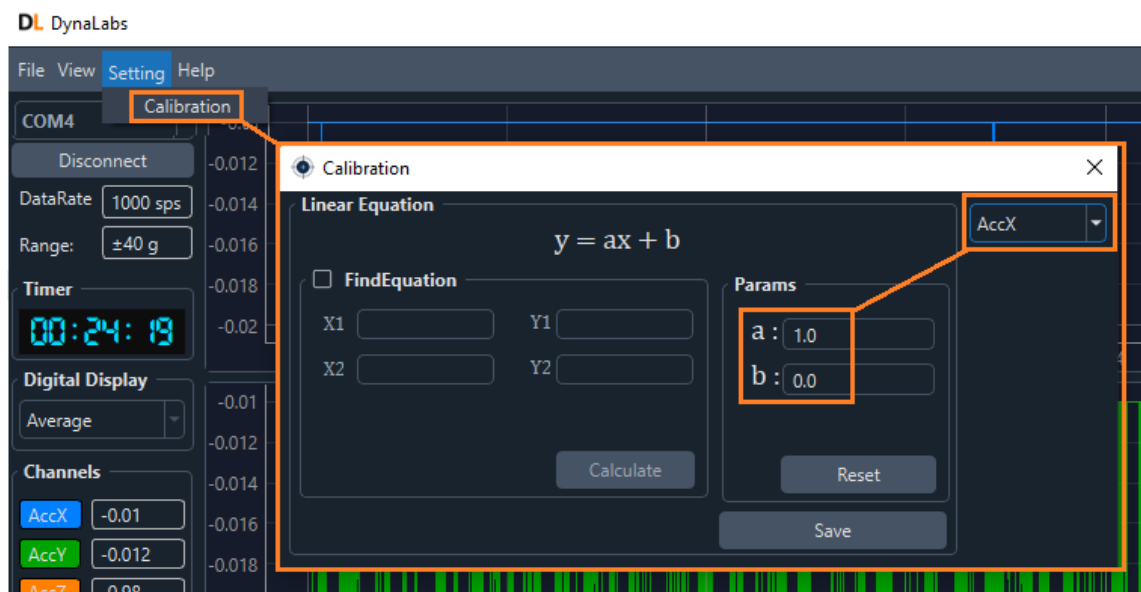
使用重力，在+和-方向上测量电压值，提供1g的值。在未校准模式和初始设置下，设备数据的精度为0.02G。这个数字可能会随着时间和使用情况而变化。在任何情况下，该设备都需要校准，校准公司或DynaLabs本身可以进行校准，以便以非常高的精度进行测量。

为了校准每个数据，包括温度数据，需要斜率和偏移量。由于设备的输出数据尽可能线性，因此这些值就足够了。

### **$Y=aX+ b$ 是斜率，b是Y截距或偏移量**

校准公司将为我们提供每个数据的**a**和**b**值。您可以在设备箱中找到校准文件，这些数字用于DynaLabs公司的校准，将被接受一年。

使用这些数字，您可以在校准窗口中为每个信号输入特殊数字。



如果你想自己找到**a**和**b**，通过比较设备和校准设备的数据，零件**FindEquation**将帮助你计算它们。只需在**X**部分输入设备看到的两个点的测量值，在**Y**部分输入校准设备中的这两个点测量值，然后按计算按钮。退出前请记住保存更改。

如果你使用其他分析软件，如MATLAB，你也可以很容易地在其中应用给定的校准数字。

请记住，传感器在重力作用下显示-1g，即沿待校准轴的方向。

当传感器位于与待校准轴相反的方向时，箭头显示+1g，如下图所示，在重力作用下。

您可以对所有三个轴执行此测试。



## 6 符合性声明



本符合性声明由制造商全权负责发布。产品根据以下EC指令进行开发、生产和测试：

- 2014/35/EU-低压指令（LVD）
- 2006/42/EU-机械安全指令
- 2015/863/EU-RoHS指令

应用标准：

- EN 61010-1:2010
- EN ISO 12100:2010
- MIL-STD-810-H-2019（试验方法：501.7-高温，502.7-低温，514.8-振动，516.8-冲击）

DYNALABS MÜHENDİSLİĞİ; K SANAYİTİ于CARET Lİ.Mİ:TEDŞİ着称，上述产品符合上述标准和法规的所有要求。

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Canan Karadeniz', written in a cursive style.

---

Canan Karadeniz, 安卡拉总经理，

2021年7月15日