



## دفترچه راهنمای کارت داده‌ی CANopen مدل ۱-۰۲۳۲-۰ FBC

---

شرح - نصب و راه اندازی - اطلاعات فنی

ویرایش سخت افزار: ۱.۰.۰

ویرایش نرم افزار: ۲.۰.۰

ویرایش دفترچه: ۱.۰.۰

## مشخصات فنی کارت

| عمومی                                                                  |                             |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| FBC۰۲۳۲-۰۱                                                             | مدل                         |
| طول × ارتفاع × عمق<br>۱۸/۵cm × ۵/۶cm × ۱۰cm                            | ابعاد                       |
| ۲۰۰ گرم                                                                | وزن                         |
| ۱۰- تا ۴۵ درجه سانتی گراد                                              | دمای کاری                   |
| ۲۰- تا ۶۰ درجه سانتی گراد                                              | دمای نگهداری                |
| ۰ تا ۶۰ درصد                                                           | رطوبت کاری                  |
| ۲۴ ولت                                                                 | ولتاژ کاری                  |
| ۲ سال                                                                  | گارانتی                     |
| سخت افزاری                                                             |                             |
| CAN-BUS                                                                | نوع ارتباط                  |
| ۶۴ عدد                                                                 | تعداد کانال‌های ورودی       |
| یک ثانیه                                                               | حداقل بازه زمان ارسال داده  |
| ۵۰۰ میلی ثانیه تا ۶۵۵۰۰ میلی ثانیه (قابل تنظیم از طریق ارسال پیام SDO) | ثبات داده                   |
| CAN                                                                    | فرمت های تبادل داده‌های API |
| ARM 32-bit                                                             | معماری                      |
| ۳۲MHz                                                                  | سرعت CPU                    |

## ملاحظات امنیتی

(قبل از استفاده از این محصول، اقدامات احتیاطی را بخوانید)

لطفاً قبل از استفاده از محصول، این دفترچه راهنما را به دقت مطالعه کرده و به نکات ذکر شده توجه کامل داشته باشید تا محصول را به درستی استفاده کنید.

در این راهنما، اقدامات ایمنی در دو سطح طبقه‌بندی شده است: " ⚠ هشدار " و " ⚠ احتیاط "

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>⚠ هشدار</b>  | یعنی برخورد نادرست ممکن است به شرایط خطرناک منجر شود و موجب مرگ یا صدمات جدی شود.                            |
| <b>⚠ احتیاط</b> | یعنی برخورد نامناسب ممکن است به شرایط خطرناک منجر شود و موجب آسیب کم یا متوسط به اشخاص یا آسیب به اموال شود. |

اقدامات ایمنی هر دو سطح را رعایت کنید زیرا برای ایمنی شخصی و سیستم بسیار مهم هستند.

اطمینان حاصل کنید که کاربران این راهنما را مطالعه کرده و سپس آن را در مکانی امن برای مراجعات بعدی نگهداری کنید.

### (اقدامات احتیاطی نصب)

|                |
|----------------|
| <b>⚠ هشدار</b> |
|----------------|

- در صورت نصب یا خارج کردن کارت CANOpen به دیتالاگر FIDAQUIRE، حتماً منبع تغذیه‌ی دستگاه را قطع کنید. عدم انجام این کار ممکن است سبب برق گرفتگی یا آسیب به کارت و دیتالاگر شود.
- قبل از راه‌اندازی دیتالاگر FIDAQUIRE، حتماً از کیفیت ولتاژ برق ورودی اطمینان حاصل کنید. عدم انجام این کار ممکن است باعث آسیب به کارت CANOpen شود.

---

## ⚠ احتیاط

---

- در صورت نیاز به نصب کارت CANOpen اضافه، آن را به طور کامل داخل شیار کارت‌ها قرار دهید. بعد از نصب کارت، بررسی کنید که به درستی وارد شده باشد. عدم انجام این کار ممکن است به دلیل تماس ضعیف منجر به نقص عملکرد کارت شود.
  - از کارت CANOpen در محیطی استفاده کنید که مطابق با مشخصات عمومی موجود در این دفترچه باشد. استفاده از کارت CANOpen در هر محیط عملیاتی دیگری ممکن است منجر به شوک الکتریکی، آتش‌سوزی، نقص عملکرد یا آسیب و کاهش کیفیت ماژول شود.
  - به هیچ وجه قسمت رسانا یا قطعه الکترونیکی کارت CANOpen را مستقیماً لمس نکنید. انجام این کار ممکن است منجر به نقص عملکرد یا خرابی دیتالاگر شود.
- توجه:** هرگز کارت‌ها را در حالت روشن بودن دستگاه، وارد یا خارج ننمایید.

## (اقدامات احتیاطی سیم‌کشی)

---

## ⚠ هشدار

---

- قبل از سیم‌کشی، حتماً از سلامت و کیفیت تمامی کابل‌های ورودی و خروجی اطمینان حاصل کنید. عدم انجام این کار ممکن است باعث آسیب به محصول شود.

---

## ⚠ احتیاط

---

- کابل شبکه یا RJ45 که به کارت CANOpen دیتالاگر FIDAQUIRE متصل می‌شوند، باید به طور صحیح نصب شود. اتصال ناقص ممکن است باعث اتصال کوتاه، آتش‌سوزی یا نقص عملکرد شود.
  - هنگام جدا کردن کابل شبکه یا RJ45 از کارت CANOpen دیتالاگر FIDAQUIRE، آن را محکم نکشید. کشیدن کابل متصل به کارت ممکن است باعث خطا در عملکرد دستگاه یا آسیب به کارت CANOpen یا کابل شود.
- توجه:** تولید کننده هیچ مسئولیتی در قبال عواقب ناشی از نصب نامناسب، تجهیزات نادرست و سهل‌انگاری هنگام نصب را نمی‌پذیرد.

## (اقدامات احتیاطی دفع زباله)

---

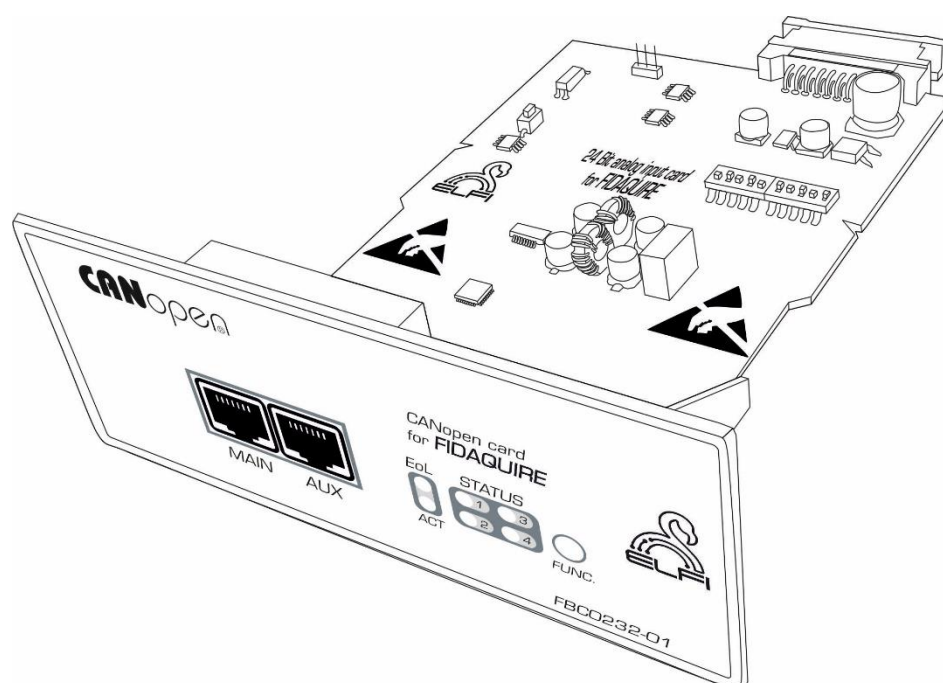
### ⚠ احتیاط

---

- کارت CANOpen را به عنوان یک پسماند صنعتی دور بریزید.
- هنگام دور انداختن کارت، آن را بر اساس مقررات محلی از سایر پسماندها جدا کنید و به طور صحیح در مرکز جمع‌آوری/بازیافت پسماندهای محلی دور بریزید.

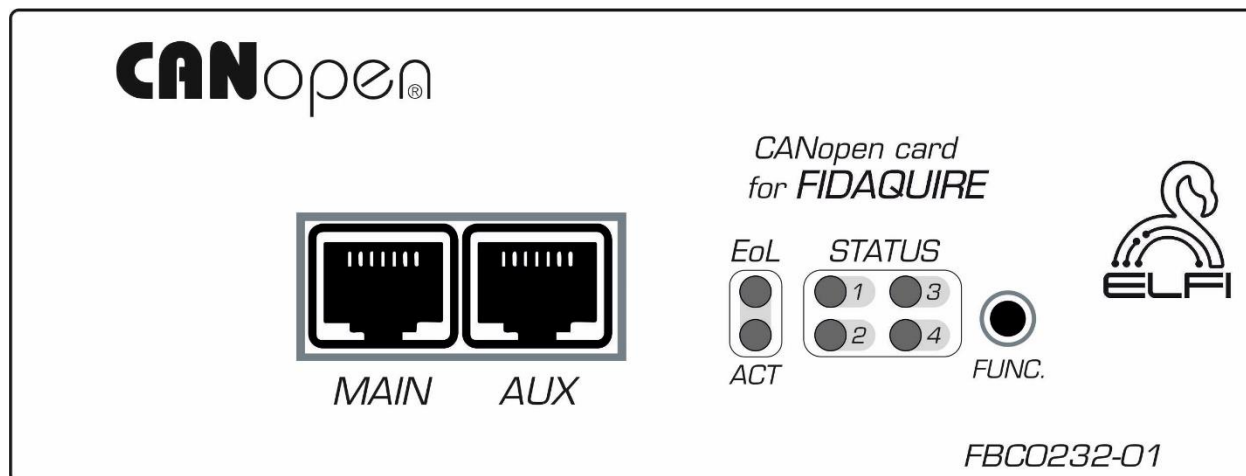
## ۱- معرفی

کارت داده CANopen مدل ۱-۰۲۳۲ FBC یکی از کارت‌های دریافت داده از سنسورهای CANopen می‌باشد. داده‌های دریافتی از سنسورها می‌توانند آنالوگ یا دیجیتال باشند. کارت CANopen قابلیت دریافت همزمان داده‌ها از تمام سنسورهای متصل به آن را دارد. این کارت دارای دو عدد خروجی MAIN و AUX بوده و توانایی این را دارد که در وسط شبکه قرار بگیرد. کاربر می‌تواند با استفاده از کارت CANopen و از طریق رابط کاربری تنظیمات سنسورها را تغییر دهد.



شکل ۱: کارت ورودی CANopen

## ۲- نشانگرهای روی کارت

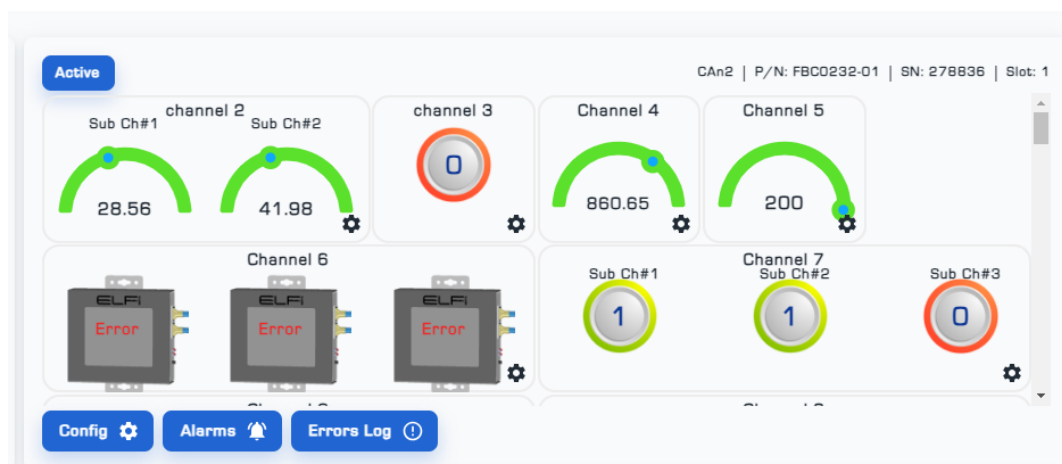


شکل ۲: تصویر مربوط به رویه ی کارت

| آیتم | رنگ            | شرح                                                                                                                                                                |
|------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED1 | چشمک زن نارنجی | دریافت داده از Node ها را نشان می دهد. از آنجایی که تعداد زیادی سنسور به طور همزمان داده ارسال می کنند، این چراغ همیشه فعال بوده و دائماً در حال چشمک زدن می باشد. |
| LED2 | چشمک زن سبز    | وضعیت سلامت سنسورها را نشان می دهد. به عبارت دیگر اگر این چراغ برای مدت مشخصی خاموش باشد یعنی یکی از سنسورها قطع بوده و داده ای ارسال نمی کند.                     |
| LED3 | نارنجی         | زمانی روشن می شود که یکی از سنسورها قطع شده باشد.                                                                                                                  |
| LED4 | سبز            | مربوط به تنظیمات کارت است و زمانی که کاربر تنظیمات کارت را از طریق پنل کاربری خود تغییر دهد این چراغ روشن می شود.                                                  |
| EoL  | نارنجی         | تشخیص مقاومت انتهایی خط را نشان می دهد.                                                                                                                            |
| ACT  | سبز            | زمانی که داده ای روی bus انتقال داده می شود این چراغ روشن می شود.                                                                                                  |

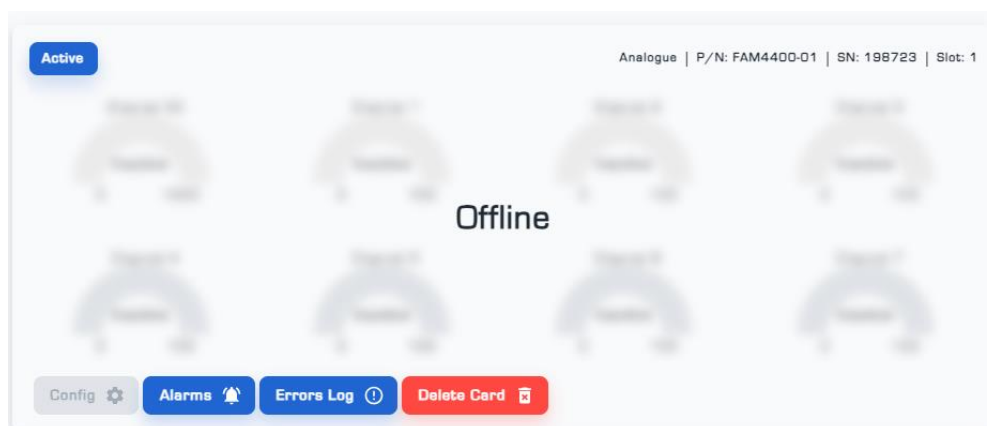
### ۳- نصب کارت بر روی دیتالاگر FIDAQUIRE

فرآیند شناسایی و راه‌اندازی اولیه‌ی کارت کاملاً خودکار بوده و پس از نصب و راه‌اندازی دستگاه دیتالاگر، کارت در صفحه‌ی Cards list نمایش داده می‌شود. به منظور انجام تنظیمات اولیه به دفترچه راهنمای محصول FCD۶۴۵۵-۰۱ مراجعه نمایید. پس از initialize نمودن کارت، اطلاعات کانال‌های ورودی (سنسورهای ورودی) نیز بر روی همین صفحه نمایش داده می‌شود (شکل ۳). کانال‌هایی که عبارت Error روی آن‌ها نوشته شده است، به معنی خطا در ارسال داده می‌باشد. در صورت قطع اتصال کانال و دستگاه، عبارت Offline روی کانال درج می‌شود.



شکل ۳: نمایشی از صفحه‌ی مربوط به نمایش کارت CANopen در رابط کاربری دستگاه

**توجه:** اگر کارت را از دستگاه جدا کنید، کارت به حالت Offline در می‌آید و در صورت اتصال دوباره‌ی کارت به دیتالاگر، Nodeها نیز وصل شده و شروع به ارسال داده می‌کنند. ولی اگر کارت را از دیتالاگر حذف کنید، تمام داده‌های ذخیره شده توسط Nodeها پاک شده و باید فرایند شناسایی و اتصال Nodeها را از ابتدا انجام دهید.



شکل ۴: تصویر مربوط به خارج کردن کارت از دیتالاگر

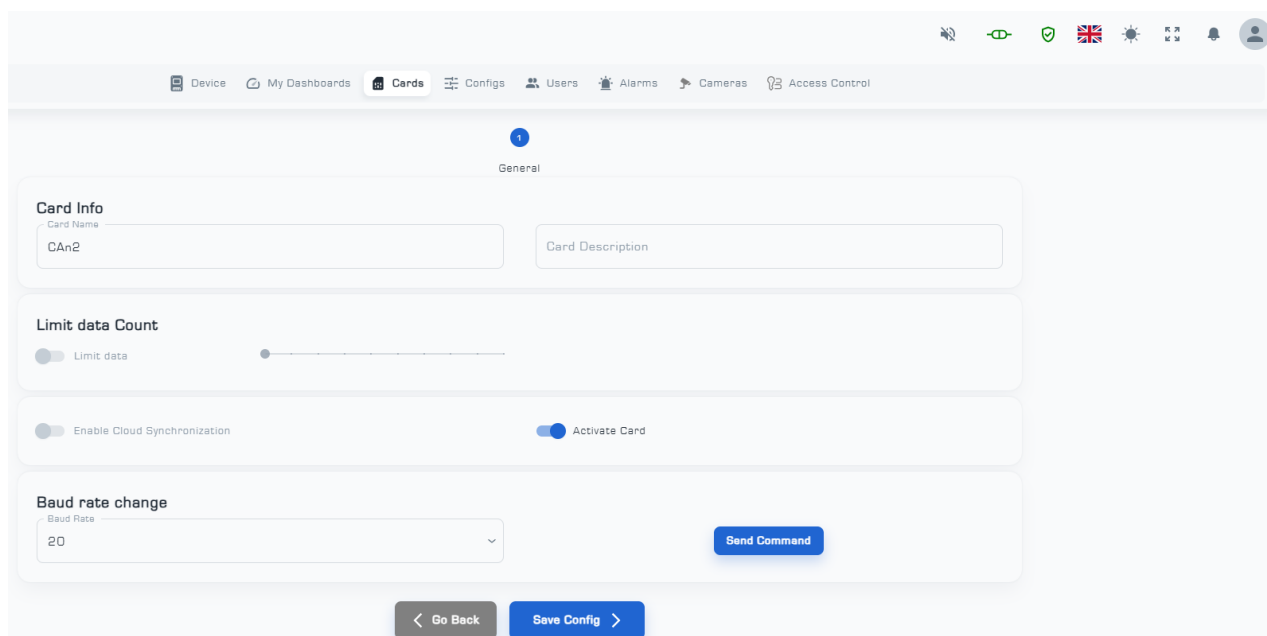
## ۴- تنظیمات کارت و Nodeها

● به منظور انجام تنظیمات روی کارت CANopen، طبق مراحل زیر انجام دهید:

(۱) منوی Config را انتخاب کرده و وارد صفحه‌ی تنظیمات شوید (شکل ۵).

(۲) فیلدهای Card Name و Card Description<sup>۱</sup> را پر کنید و Baud Rate<sup>۲</sup> را بر اساس طول سیم و تعداد Nodeهای خود انتخاب کرده و Send Command را بزنید.

(۳) Save Config را انتخاب کرده تا تنظیمات اعمال شده ثبت گردند (شکل ۵).



The screenshot shows a web-based configuration interface for a CANopen device. The top navigation bar includes links for Device, My Dashboards, Cards, Configs, Users, Alarms, Cameras, and Access Control. The 'Cards' tab is selected, and the 'General' configuration page is displayed. The 'Card Info' section contains a 'Card Name' field with the value 'CAN2' and a 'Card Description' field. Below this is a 'Limit data Count' section with a slider and a 'Limit data' toggle. The 'Enable Cloud Synchronization' toggle is off, and the 'Activate Card' toggle is on. The 'Baud rate change' section has a dropdown menu set to '20' and a 'Send Command' button. At the bottom, there are 'Go Back' and 'Save Config' buttons.

شکل ۵: صفحه‌ی تنظیمات کارت

<sup>۱</sup> پر کردن این فیلد اختیاری می‌باشد.

<sup>۲</sup> برحسب کیلو بیت بر ثانیه

- منوی Alarms، لیست هشدارهای تعریف شده برای هر کانال یا زیرکانال را نمایش می‌دهد. امکان ویرایش هشدار، فعال یا غیرفعال سازی آن، حذف آلام هشدار فراهم بوده و همچنین منوی Logs لیست دقیقی از اطلاعات هشدار و زمان رخداد آن را نمایش می‌دهد (شکل ۶).

| Status | ID     | Name      | Description | Card | Channel Number    | Sub Channel | Actions                                                                                           |
|--------|--------|-----------|-------------|------|-------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Active | 5A6229 | Channel 4 |             | CAN2 | Ch{4} - Channel 4 | -           | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Deactivate</a> <a href="#">Delete Alarm</a> <a href="#">Logs</a> |
| Active | 21A8D4 | Channel 8 |             | CAN2 | Ch{8} - Sub Ch#1  | Ch{1}       | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Deactivate</a> <a href="#">Delete Alarm</a> <a href="#">Logs</a> |

شکل ۶: صفحه‌ی مشاهده‌ی آلام‌های تعریف شده برای کارت

- منوی Errors Log، لیست کانال‌هایی را که در ارسال داده دچار خطا شده‌اند را نشان می‌دهد (شکل ۷).

| Sent Time                                    | Channel | Name         | Error Type   | Slot |
|----------------------------------------------|---------|--------------|--------------|------|
| <input type="checkbox"/> 23/07/2024 16:00:02 | 6       | Sensor Error | Sensor Error | 1    |
| <input type="checkbox"/> 23/07/2024 16:00:02 | 6       | Sensor Error | Sensor Error | 1    |
| <input type="checkbox"/> 23/07/2024 16:00:02 | 6       | Sensor Error | Sensor Error | 1    |
| <input type="checkbox"/> 23/07/2024 15:41:49 | 14      | Sensor Error | Sensor Error | 1    |
| <input type="checkbox"/> 23/07/2024 15:41:48 | 14      | Sensor Error | Sensor Error | 1    |
| <input type="checkbox"/> 23/07/2024 15:41:47 | 14      | Sensor Error | Sensor Error | 1    |

شکل ۷: صفحه‌ی Errors Log برای کارت

جهت اعمال تنظیمات بیشتر روی هر Node، با کلیک کردن روی هر کدام از آن‌ها، صفحه‌ی تنظیمات Node نمایش داده می‌شود (شکل ۸).

- منوی General شامل اطلاعاتی از وضعیت Node، مدل، شماره‌ی سریال، نوع داده‌ی ورودی و شماره‌ی Node می‌باشد. همچنین می‌توانید نام دلخواهی برای Node انتخاب و حتی در صورت نیاز آن را غیرفعال کنید (شکل ۸).

**Nodes Config**

General   Config-1   Config-2   SDO

Status: **operational**  
 Part Number: **1001 (FTA3070-01)**  
 Serial Number: **1125466400**  
 Data Type: **analog**  
 Node Id: **2**

Name: channel 2  
 Active

Cancel   Change Setting

شکل ۸: منوی General از صفحه‌ی تنظیمات Node

منوی Config بنابر اینکه Node مورد نظر تک‌کاناله است یا چندکاناله، تعداد متغیری دارد و می‌توانید سایر تنظیمات مربوط به پیکربندی Node را در صفحه‌ی Config اضافه کنید<sup>۱</sup> (شکل ۹).

**Nodes Config**

General   **Config-1**   Config-2   SDO

Sub Channel Name: Sub Ch#1

Ref Value Low: -40   Ref Value High: 125   Unit: C

High range Alarm: ☒   High Pre Alarm Value: -100   High Alarm Value: -50

Low range Alarm: ☒   Low Pre Alarm Value: 0   Low Alarm Value: 0

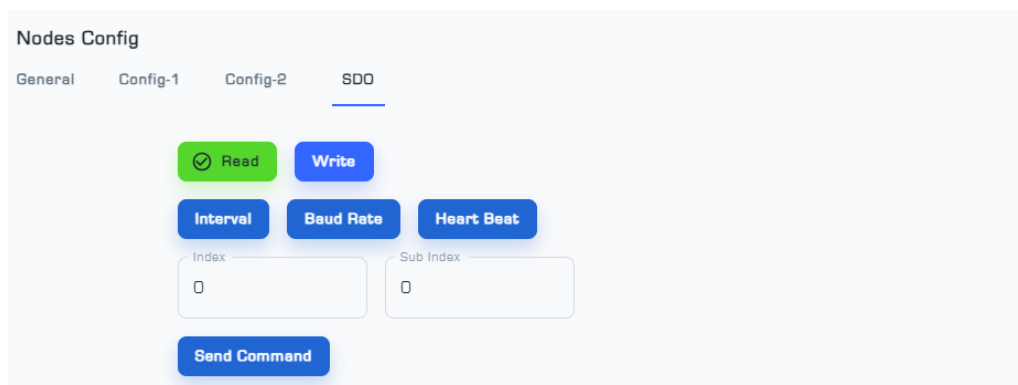
شکل ۹: منوی Config از صفحه‌ی تنظیمات Node

<sup>۱</sup> برای مشاهده‌ی نحوه‌ی تنظیم هر Node به دفترچه‌ی مخصوص آن مراجعه کنید.

- منوی SDO، به منظور تغییر پارامترهای Interval<sup>۱</sup>، Baud Rate<sup>۲</sup> و Heart Beat<sup>۳</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱۰).

زیرمنوی Write برای تغییر تنظیمات و زیرمنوی Read برای خواندن تنظیمات بکار گرفته می‌شود.

**توجه:** Baud Rate کارت و Node باید یکسان باشند برای تعیین مقدار دقیق آن به جدول مراجعه نمایید.



شکل ۱۰: منوی SDO از صفحه‌ی تنظیمات Node

- **توجه:** تصاویر ارائه شده در این دفترچه از منوی تنظیمات کانال‌ها، یک مثال از یک نود نمونه است. برای مشاهده‌ی نحوه‌ی تنظیم هر نود به دفترچه مخصوص آن مراجعه کنید.

- برای خواندن هر یک از پارامترهای Interval، Baud Rate و Heart Beat:

(۱) روی گزینه‌ی Read کلیک کنید.

(۲) پارامتر مورد نظر را انتخاب کنید.

(۳) با انتخاب گزینه‌ی Send Command، اطلاعات مربوط به آن پارامتر را می‌توانید مشاهده کنید.

<sup>۱</sup> حدفواصل ارسال داده‌ها (برحسب میلی‌ثانیه)

<sup>۲</sup> نرخ ارسال داده

<sup>۳</sup> وضعیت سلامت Nodeها

● برای تغییر هر کدام از پارامترهای Interval، Baud Rate و Heart Beat:

(۱) روی گزینه‌ی Write کلیک کنید.

(۲) پارامتر مورد نظر را انتخاب کنید.

(۳) مقدار مورد نظر را در فیلد Data وارد کنید.

(۴) با انتخاب گزینه‌ی Send Command، اطلاعات مربوط به آن پارامتر ذخیره خواهد شد.

■ برای تغییر مقدار Baud Rate به دو صورت می‌توان عمل کرد:

روش اول:

تک تک Nodeها را به صورت جداگانه به کارت متصل کرده و Baud Rate آن را از طریق منوی SDO تغییر دهید. پس از اتمام Nodeها، Baud Rate مربوط به کارت را برابر با مقدار Node تنظیم کنید.

روش دوم:

(۱) ابتدا Baud Rate مربوط به Node اول و سپس Baud Rate کارت را تغییر داده و Node را از کارت جدا کنید.

(۲) Baud Rate کارت را به حالت اولیه برگردانید.

(۳) Node بعدی را به کارت وصل کرده و Baud Rate آن را تغییر دهید.

(۴) Baud Rate کارت را برابر با مقدار تنظیم شده برای Node، تغییر دهید.

روش دوم به دلیل امکان انجام تست پس از تغییر Baud Rate کارت و Node، کارایی بهتری دارد.

## ۵- رابطه بین تعداد سنسورها، طول سیم و نرخ ارسال داده از هر سنسور

جدول ۱: راهنمای انتخاب Baud Rate

| طول سیم            |                    |                                           |                                            |                                                        |    |
|--------------------|--------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----|
| ۵۰۰ متر            | ۲۵۰ متر            | ۱۰۰ متر                                   | ۴۰ متر                                     | ۲۰ متر                                                 |    |
| 20 kbps            | 20 kbps            | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps            | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps<br>250 kbps | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps<br>250 kbps<br>500 kbps | ۶۴ |
| 10 kbps<br>20 kbps | 10 kbps<br>20 kbps | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps            | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps<br>250 kbps | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps<br>250 kbps<br>500 kbps | ۳۲ |
| 10 kbps<br>20 kbps | 10 kbps<br>20 kbps | 10 kbps<br>20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps<br>250 kbps | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps<br>250 kbps<br>500 kbps | ۱۶ |
| 10 kbps<br>20 kbps | 10 kbps<br>20 kbps | 10 kbps<br>20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps<br>250 kbps | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps<br>250 kbps<br>500 kbps | ۸  |
| 10 kbps<br>20 kbps | 10 kbps<br>20 kbps | 10 kbps<br>20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps<br>250 kbps | 20 kbps<br>50 kbps<br>125 kbps<br>250 kbps<br>500 kbps | ۲  |

تعداد Node ها (سنسورها)

**توجه:** برای انجام تنظیمات مربوط به کارت و سنسورها به دفترچه‌ی راهنمای محصول ۱-۰۵۵۴۶۴ FCD مراجعه نمایید.

## اطلاعات تماس

---

شرکت فنی و مهندسی بهینه فرآیند الکترونیک فیدار

تلفن: ۰۲۱-۹۱۳۰۸۵۱۵

نشانی: آذربایجان غربی - ارومیه، کیلومتر ۱۰ جاده سرو، پارک علم و فناوری استان، ساختمان ستادی، طبقه اول

پست الکترونیکی: [info@fidarelectronics.com](mailto:info@fidarelectronics.com)

نشانی سایت: [www.fidarelectronics.com](http://www.fidarelectronics.com)