



دفترچه راهنمای کارت داده‌ی LoRa (بی‌سیم) مدل ۱-۰۰-۱۶۰۰ FWL

شرح - نصب و راه‌اندازی - اطلاعات فنی

ویرایش سخت‌افزار: ۱.۰.۰

ویرایش نرم‌افزار: ۲.۰.۰

ویرایش دفترچه: ۱.۰.۰

مشخصات فنی کارت



عمومی	
FWL۱۶۰۰-۰۱	مدل
طول × ارتفاع × عمق 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	
ارتباط بی سیم LoRa	نوع ارتباط
۱۶ عدد	تعداد کانال های ورودی
یک ثانیه	حداقل بازه زمان ارسال داده
۱s/۵s/۱۰s/۳۰s/۱m/۲m/۵m/۱۰m intervals (can be configured using DIP switches)	ثبت داده
CAN	فرمت های تبادل داده های 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 "

یعنی برخورد نادرست ممکن است به شرایط خطرناک منجر شود و موجب مرگ یا صدمات جدی شود.	 هشدار
یعنی برخورد نامناسب ممکن است به شرایط خطرناک منجر شود و موجب آسیب کم یا متوسط به اشخاص یا آسیب به اموال شود.	 احتیاط

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)

هشدار

- در صورت نصب یا خارج کردن کارت LoRa 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 LoRa شود.

⚠ احتیاط

● در صورت نیاز به نصب کارت LoRa 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 LoRa در محیطی استفاده کنید که مطابق با مشخصات عمومی موجود در این دفترچه باشد. استفاده از کارت LoRa 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 LoRa 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

توجه: تولید کننده هیچ مسئولیتی در قبال عواقب ناشی از نصب نامناسب، تجهیزات نادرست و سهل‌انگاری هنگام نصب را نمی‌پذیرد.

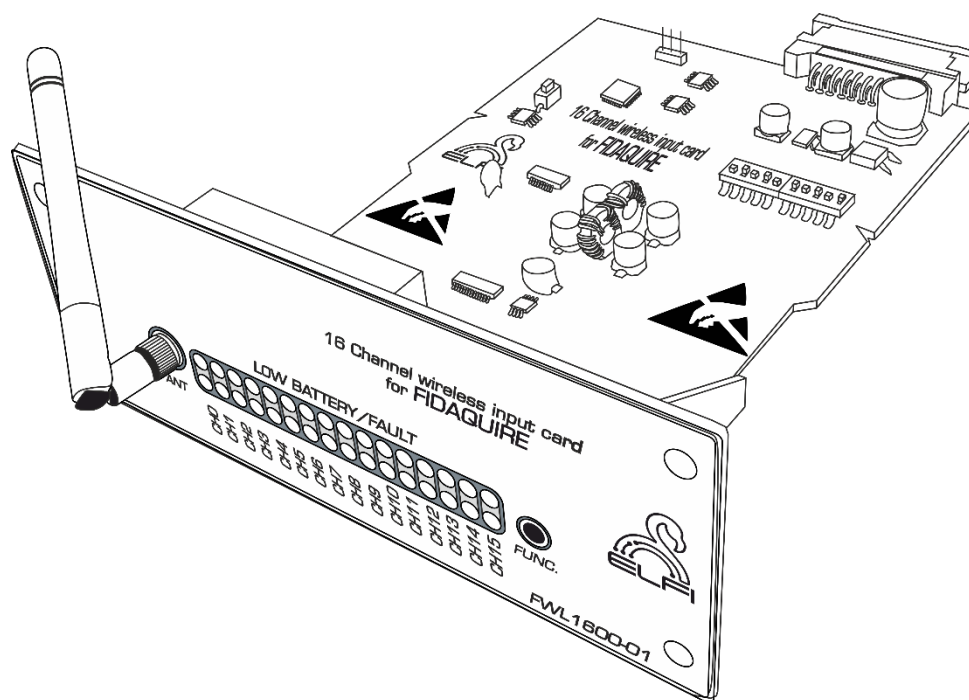
(اقدامات احتیاطی دفع زباله)

⚠ احتیاط

- کارت LoRa 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.

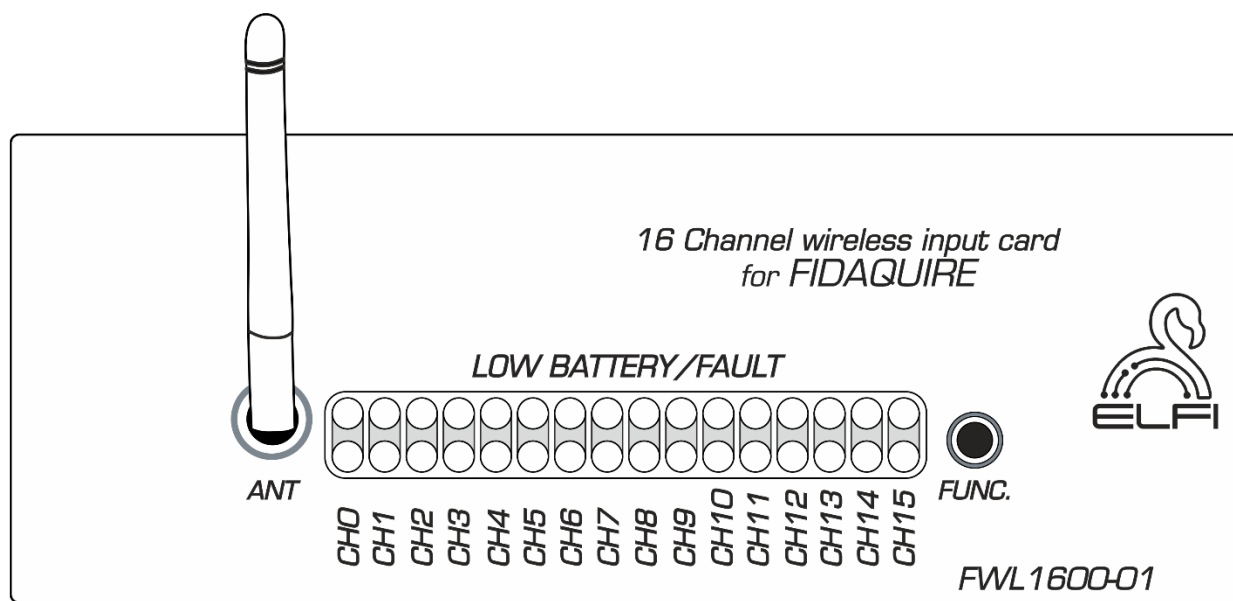
۱- معرفی

کارت داده LoRa مدل FWL ۱۶۰۰-۰۱ یکی از کارت‌های دریافت داده از سنسورهای بی‌سیم و همچنین سازگار با دیتالاگر FIDAQUIRE مدل FCD۶۴۵۵-۰۱ می‌باشد. داده‌های دریافتی از سنسورها می‌توانند آنالوگ یا دیجیتال باشند. کارت Lora قابلیت دریافت همزمان داده‌ها از تمام سنسورهای متصل به آن را دارد. با استفاده از فناوری Lora، می‌توان داده‌ها را تا ۵ کیلومتر ارسال کرد.



شکل ۱: کارت ورودی Lora

۲- نشانگرهای روی کارت



شکل ۲: تصویر مربوط به رویه‌ی کارت

- چراغ‌های ردیف بالا نشان دهنده‌ی وضعیت آنلاین و آفلاین بودن کانال‌ها را نشان می‌دهد. چنانچه از یکی از کانال‌ها به مدت ۳۰ ثانیه داده‌ای دریافت نشود، چراغ مربوط به آن کانال خاموش خواهد شد.
- چراغ‌های ردیف پایین به ازای هر داده‌ای که دریافت می‌کند، یک بار روشن و خاموش می‌شود. به عبارت دیگر ردیف پایین دائماً در حال چشمک زدن است.

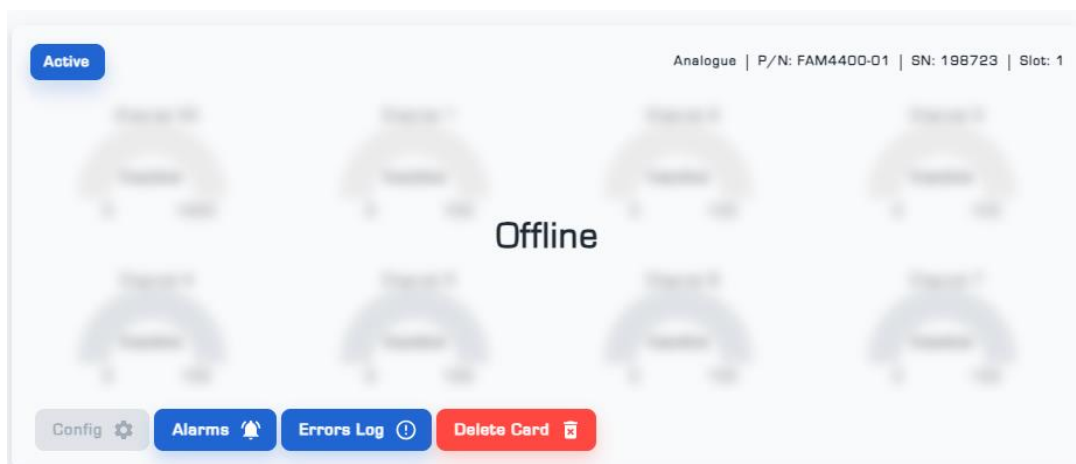
۳- نصب کارت بر روی دیتالاگر FIDAQUIRE

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 FCD۰۱-۶۴۵۵ 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 و Offline بودن کانال نیز به معنی قطع ارتباط بین دستگاه و Node می‌باشد.



شکل ۳: نمایی از صفحه‌ی مربوط به نمایش کارت Lora 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 فرآیند 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 بر روی کارت LoRa، 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^۱ را پر کنید.

(۳) در بخش Lora Setting، تنظیمات مربوط به Bandwidth^۲، Spread Factor و Channel^۳ قابل انجام است.

توجه: تغییر پارامتر Spread Factor به نیازهای ارتباطی، شرایط محیطی (مانند نویز و موانع فیزیکی)، نوع کاربرد و محدودیت‌های انرژی بستگی دارد. معمولاً Spread Factor بالاتر برای کاربردهایی که به ارتباطات طولانی‌تر و پایدارتری نیاز دارند، مناسب‌تر است.

توجه: انتخاب مقدار Channel، به شرایط محیطی و نیازهای کاربردی بستگی دارد. در محیط‌های شهری که موانع زیادی وجود دارد، ممکن است فرکانس‌های پایین‌تر ترجیح داده شود همچنین اگر برد طولانی‌تری موردنیاز باشد، فرکانس‌های پایین‌تر انتخاب بهتری است.

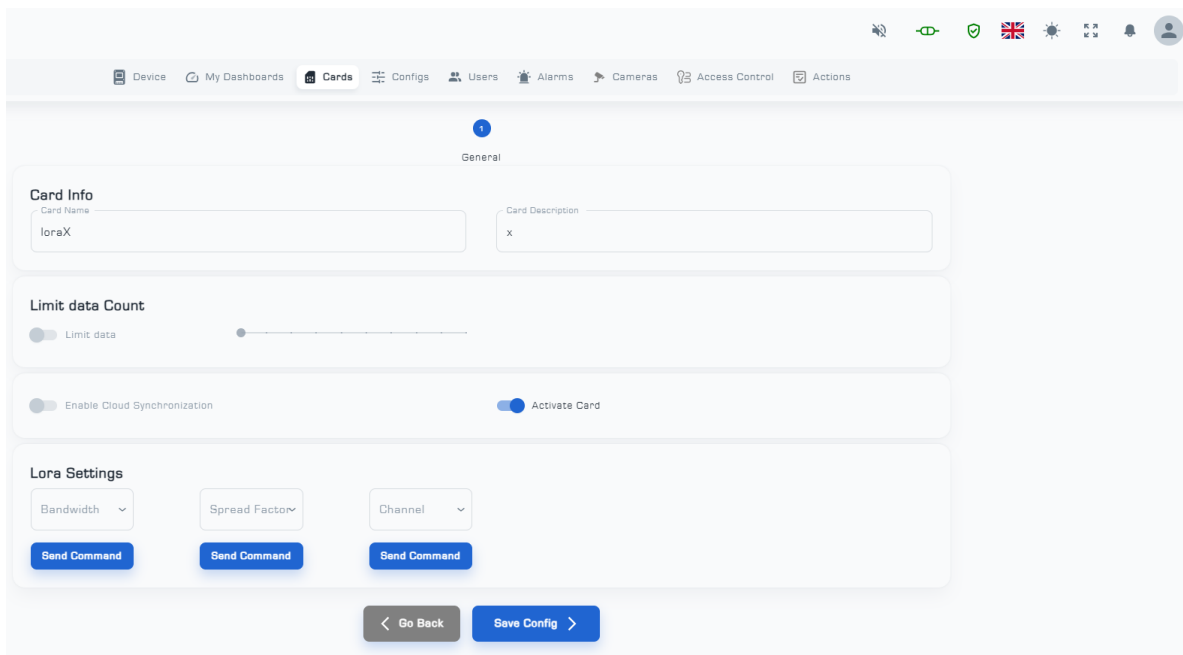
توجه: تغییر فرکانس در کارت LoRa از طریق تنظیمات نرم‌افزاری در دستگاه انجام می‌شود. این تغییرات باید مطابق با مقررات محلی باشد و با سایر پارامترهای شبکه مانند Spread Factor و توان خروجی هماهنگ باشد تا ارتباطی پایدار و مؤثر ایجاد شود.

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

^۱ پر کردن این فیلد اختیاری می‌باشد.

^۲ پهنای باند

^۳ فرکانس



شکل ۵: صفحه‌ی تنظیمات کارت

- 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	520914	temp		CAn2	Ch[2] - Sub Ch#11	Ch[1]	Edit Deactivate Delete Alarm Logs
Active	F8B99C	Channel 1		LoRa	Ch[1] - Channel 1	-	Edit Deactivate Delete Alarm Logs
Active	D16H93	Channel 2		LoRa	Ch[2] - Sub Ch#1	Ch[1]	Edit Deactivate Delete Alarm Logs

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).

<input type="checkbox"/>	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 کانال، با کلیک کردن روی هر کدام از آن‌ها، صفحه‌ی تنظیمات Node نمایش داده می‌شود (شکل ۸).

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

Nodes Config

General Config-1 Config-2 Config-3 SDO

Status: **operational**

Part Number: **1021 (FAC2000-13)**

Serial Number: **1729569849**

Data Type: **analog**

Node Id: **2**

Name: Channel 2

Active

Cancel **Change Setting** **Remove Node**

شکل ۸: منوی General از صفحه‌ی تنظیمات Node

- منوی Config بنابر اینکه Node مورد نظر تک کاناله است یا چندکاناله، تعداد متغیری دارد و می‌توانید سایر تنظیمات مربوط به پیکربندی Node را در صفحه‌ی Config اضافه کنید^۱ (شکل ۹).

شکل ۹: منوی Config از صفحه‌ی تنظیمات Node

- منوی SDO، به منظور تغییر پارامتر Intreval^۲، Bandwidth و Spread Factor و Channel مورد استفاده قرار می‌گیرد. زیرمنوی Write برای تغییر تنظیمات و زیرمنوی Read برای خواندن تنظیمات بکار گرفته می‌شود. (شکل ۱۰).

شکل ۱۰: منوی SDO از صفحه‌ی تنظیمات Node

^۱ برای مشاهده‌ی نحوه‌ی تنظیم هر Node به دفترچه‌ی مخصوص آن مراجعه کنید.

^۲ حد فاصل ارسال داده‌ها (برحسب میلی‌ثانیه)

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، Bandwidth، Spread Factor و Channel:

(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.

● برای تغییر هر کدام از پارامترهای Interval، Bandwidth، Spread Factor و Channel:

(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 تنظیم مقدار پارامترهای ذکر شده در بالا به دو صورت می‌توان عمل کرد:

روش اول:

تک تک Nodeها را به صورت جداگانه به کارت متصل کرده و مقادیر پارامترها را از طریق منوی SDO تغییر دهید. پس از اتمام Nodeها، Bandwidth، Spread Factor و Channel مربوط به کارت را برابر با مقدار Node تنظیم کنید.

روش دوم:

(۱) ابتدا Bandwidth، Spread Factor و Channel مربوط به Node اول و سپس کارت را تغییر داده و Node را از کارت جدا کنید.

(۲) هر سه پارامتر کارت را به حالت اولیه برگردانید.

(۳) Node بعدی را به کارت وصل کرده و Bandwidth، Spread Factor و Channel آن را تغییر دهید.

(۴) Bandwidth، Spread Factor و Channel کارت را برابر با مقدار تنظیم شده برای Node، تغییر دهید.

روش دوم به دلیل امکان انجام تست پس از تغییر هر سه پارامترهای کارت و Node، کارایی بهتری دارد.

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

نشانی سایت: www.fidarelectronics.com