RedLab E-DIO24

Ethernet-based Digital I/O

Bedienungsanleitung



Impressum

Handbuch RedLab® Serie

Ausgabe 1.2 D

Ausgabedatum: Februar 2016

Meilhaus Electronic GmbH

Am Sonnenlicht 2

D-82239 Alling bei München, Germany

http://www.meilhaus.de

© Copyright 2016 Meilhaus Electronic GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Fotokopie, Druck, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Meilhaus Electronic GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Wichtiger Hinweis:

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen wurden mit größter Sorgfalt und nach bestem Wissen zusammengestellt. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sieht sich die Firma Meilhaus Electronic GmbH dazu veranlasst, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantie(abgesehen von den vereinbarten Garantieansprüchen) noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen kann. Für die Mitteilung eventueller Fehler sind wir jederzeit dankbar.

RedLab, ME, Meilhaus Electronic und das ME-Logo sind eingetragene Warenzeichen von Meilhaus Electronic GmbH.

Die Marke Personal Measurement Device, TracerDAQ, Universal Library, InstaCal, Harsh Environment Warranty, Measurement Computing Corporation und das Logo von Measurement Computing sind entweder Marken oder eingetragene Marken der Measurement Computing Corporation.

PC ist eine Marke der International Business Machines Corp. Windows, Microsoft und Visual Studio sind entweder Marken oder eingetragene Marken der Microsoft Corporation. LabVIEW ist eine Marke von National Instruments. Alle im Text erwähnten Firmen- und Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung Über diese Bedienungsanleitung	5
Was können Sie in dieser Bedienungsanleitung erfahren	
In dieser Bedienungsanleitung verwendete Hinweise	
Wo finden Sie weitere Informationen	
Kapitel 1	
Vorstellung des RedLab E-DIO24	6
Ethernet-Schnittstelle	6
Funktionsdiagramm	7
Kapitel 2 Installation des RedLab E-DIO24	8
Auspacken	8
Installation der Software	8
Anschließen des externen Netzteils	8
Anschließen des	8
Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen	
Adressierungsart	
IP-Adresse Konfigurieren des Netzwerkrouters zur netzwerkübergreifenden Kommunikation	
Netzwerkalarm	
Wiederherstellung der Standard-Netzwerkeinstellungen ab Werk	
Aktualisieren der Firmware	
Firmware-Aktualisierungsmodus	
Kapitel 3	
Angaben zur Funktion	12
Außenteile	
Schraubklemmen	
LED-Statusanzeigen Ethernet-Anschluss	
Anschluss für externe Stromversorgung	13
Knopf zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	
Signalanschlüsse	
Digitale E/AZählereingang	
Spannungsausgang	15
Erdung	
Technische Zeichnungen	
Kapitel 4	10
Spezifikationen	
Digitaler Ein-/Ausgang	
Zähler	
Speicher	
Stromversorgung	20
Netzwerk	2.1

Ethernet-Verbindung	21
Netzwerk-Schnittstelle	
Standardmäßige Netzwerkeinstellungen ab Werk	21
Netzwerksicherheit	21
LED-Anzeigen und der Knopf zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	22
Umgebungsbedingungen	22
Mechanische Eigenschaften	22
Signalanschluss	23

Über diese Bedienungsanleitung

Was können Sie in dieser Bedienungsanleitung erfahren

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die grundlegenden Funktionen und technischen Daten des Datenerfassungsgeräts RedLab E-DIO24 von Meilhaus Electronics.

In dieser Bedienungsanleitung verwendete Hinweise

Weitere Informationen

Umrahmter Text enthält zusätzliche Informationen und nützliche Hinweise zum jeweiligen Thema.

Vorsicht! Grau unterlegte Vorsichtshinweise sollen Ihnen dabei helfen, dass Sie weder sich selbst noch andere verletzen, Ihre Hardware nicht beschädigen und keine Daten verlieren.

fett gedruckter Text **Fett**gedruckt sind Bezeichnungen von Objekten auf dem Bildschirm wie Schaltflächen, Textfelder und Kontrollkästchen.

Kursiver Text Kursivgedruckt sind die Bezeichnungen von Anleitungen und Hilfethemen, aber auch Wörter oder Satzteile, die besonders hervorgehoben werden sollen.

Wo finden Sie weitere Informationen

Weitere Informationen über den RedLab E-DIO24 finden Sie auf unserer Website unter www.meilhaus.com. Bei speziellen Fragen können Sie sich auch an Meilhaus Electronic GmbH wenden.

Telefon: +49 (0) 81 41/52 71-0
 Fax: +49 (0) 81 41/52 71-129
 E-Mail: support@meilhaus.de

Vorstellung des RedLab E-DIO24

Der RedLab E-DIO24 ist ein Ethernet-basiertes Datenerfassungsgerät mit digitalen Ein-/Ausgängen, der mit den Netzwerkprotokollen TCP (nur IPv4) und UDP kompatibel ist. Der RedLab E-DIO24 bietet die folgenden Funktionen:

- 24 einzeln konfigurierbare digitale E/A-Bits.
- ±24 mA Stromstärke
- Softwaregetaktete Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 5 kHz (normaler Durchsatz in einem lokalen Netzwerk)
- Einen 32-Bit-Ereigniszähler (geteilt mit einem DIO-Pin)
- Fernzugriff auf Netzwerk, Konfiguration und Alarm
- Schraubklemmen zum Anschließen der Feldverdrahtung
- Montierbar an DIN-Schiene
- Funktionsumfang gleichwertig mit Hardware der Serien USB-DIO24 und USB-1024.

Die Stromversorgung des RedLab E-DIO24 erfolgt durch ein im Lieferumfang enthaltenes externes 5-Volt-Netzteil.

Ethernet-Schnittstelle

Der RedLab E-DIO24 verfügt über eine eingebaute 10/100 BASE-T Autonegotiation-, Hochgeschwindigkeits-Übertragungsschnittstelle. Sie können aus der Ferne von jeder beliebigen Stelle im Netzwerk auf Ihren RedLab E-DIO24 zugreifen und ihn konfigurieren. Der RedLab E-DIO24 kann nur von einem Rechner auf einmal gesteuert werden. Die Netzwerkprotokolle sind TCP und UDP.

Im Werk wird jedem Gerät eine eindeutige *Media Access Control*- (MAC-) Adresse zugewiesen. Die Einstellungen des Ethernet-Anschlusses werden per Software konfiguriert. Dem Gerät wird eine Netzwerkadresse im Format E-DIO24-xxxxxx zugewiesen, wobei xxxxxx für die hinteren sechs Zeichen der MAC-Adresse des Geräts steht.

Funktionsdiagramm

Die Funktionen des RedLab E-DIO24 sind in diesem Funktionsdiagramm dargestellt.

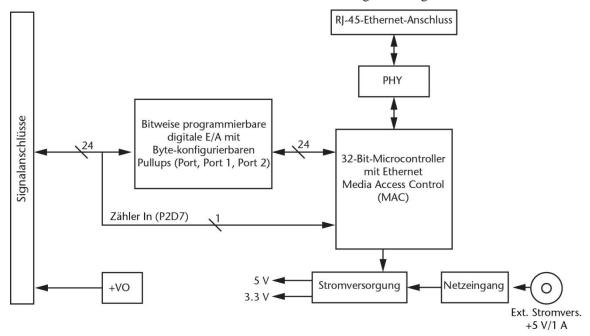


Abbildung 1. Funktionsdiagramm

Installation des RedLab E-DIO24

Auspacken

Wie bei jedem elektronischen Gerät ist beim Umgang Vorsicht geboten, um Schäden durch statische elektrische Aufladung zu vermeiden. Bevor Sie das Gerät aus seiner Verpackung nehmen, erden Sie sich mit einem Armband oder indem Sie das Computergehäuse oder einen anderen geerdeten Gegenstand berühren, um jegliche eventuelle statische Ladung abzuleiten.

Teilen Sie uns sofort mit, falls Teile fehlen oder beschädigt sein sollten.

Installation der Software

Informationen über die vom RedLab E-DIO24 unterstützte mitgelieferte und optionale Software finden Sie auf der Produktseite des Geräts auf der Website von Meilhaus Engineering.

Die Software muss vor der Installation des Geräts installiert werden.

Der für den Betrieb des RedLab E-DIO24 erforderliche Treiber wird mit der Software installiert. Deshalb muss das jeweilige Softwarepaket installiert werden, bevor das Gerät selbst installiert werden kann.

Anschließen des externen Netzteils

Die Stromversorgung des RedLab E-DIO24 erfolgt über das externe 5-V/1-A-Netzteil (PS-5V1AEPS). Schließen Sie das Netzteilkabel an den Stromversorgungseingang des RedLab E-DIO24 an, und stecken Sie das Netzteil in eine Steckdose.

Sobald der RedLab E-DIO24 mit 5 V Spannung versorgt wird, leuchtet die **Power**-LED auf. Wenn die Versorgungsspannung unter 4,2 V oder über 5,6 V liegt, bleibt die **POWER**-LED hingegen dunkel. In Abbildung 2 Seite 13 ist dargestellt, wo sich die **Power**-LED befindet.

Anschließen des

Der RedLab E-DIO24 benötigt eine TCP- und UDP-Verbindung mit einem Netzwerk oder Rechner.

Mit dem mitgelieferten Ethernetkabel wird der RedLab E-DIO24 an einen 10Base-T- oder 100Base-TX-kompatiblen Ethernet-Port, -Hub oder -Switch angeschlossen. Wenn Sie den RedLab E-DIO24 zum ersten Mal anschließen, achten Sie darauf, dass Sie ihn an ein lokales Netzwerk mit aktiviertem DHCP anschließen. Wenn Sie unsicher sind, ob Sie Zugriff auf ein lokales Netzwerk haben oder ob in diesem Netzwerk DHCP aktiviert ist, sollten Sie einen direkten Anschluss an einen Windows-PC nutzen.

Das Erkennen des Geräts und Zuweisen der Adresse kann ein oder zwei Minuten dauern. Die grüne **Verbindungs/Aktivitäts-**LED unten links am Ethernet-Verbinder geht an, wenn eine gültige Ethernet-Verbindung besteht, und blinkt, wenn Netzwerkaktivität erkannt wird.

Wenn der RedLab E-DIO24 erst einmal physisch an das lokale Netzwerk oder den PC angeschlossen ist, können Sie die Software (beispielsweise InstaCal) ausführen, um eine Verbindung herzustellen. Wenn keine Verbindung hergestellt werden kann, stellen Sie sicher, dass das Gerät die Standardkonfiguration verwendet. Befolgen Sie dazu die Anweisungen unter Wiederherstellung der Standard-Netzwerkeinstellungen ab Werk Seite 10.

Sobald eine Verbindung hergestellt ist und Sie mit dem Gerät kommunizieren können, können Sie die Konfiguration für andere Netzwerkszenarien ändern.

Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen

Die folgenden Netzwerkeinstellungen des RedLab E-DIO24 lassen sich per Software auswählen. Es kann sich nur ein Nutzer auf einmal mit dem Gerät verbinden und Netzwerkoptionen konfigurieren. Für normale lokale Netzwerke werden die Standardeinstellungen empfohlen.

Adressierungsart

Die Einstellungen der Adressierungsart legen fest, ob dem RedLab E-DIO24 Standard-IP-Parameter (IPv4-Adresse, Subnetzmaske und Gateway) zugewiesen werden, oder ob diese Parameter mittels eines Selbstadressierverfahrens zugewiesen werden.

DHCP- oder Link-Local-fähig (standardmäßig)

Wenn das Gerät an ein Netzwerk mit einem DHCP-Server angeschlossen ist, weist der Dienst dem RedLab E-DIO24 automatisch IP-Adressen zu. Wenn das angeschlossene Netzwerk keinen DHCP-Server hat, wird die in der Standard-IP-Adresse gespeicherte Adresse zugewiesen

Wenn der RedLab E-DIO24 direkt an einen Windows-PC oder an einen anderen Link-Local-adressierfähigen Host angeschlossen wird, wird dem Gerät eine Link-Local-Adresse zugewiesen. Eine Link-Local-Adresse ist nur für Übertragungen zwischen dem RedLab E-DIO24 und dem PC, an den er angeschlossen ist, gültig.

Nur DHCP

Diese Einstellung ermöglicht die Konfiguration durch einen DHCP-Server, sofern einer verfügbar ist. Dem RedLab E-DIO24 wird kurz nach dem Einschalten und der Verbindung mit dem Netzwerk eine IP-Adresse zugewiesen.

Nur Link-Local

Dem RedLab E-DIO24 wird von dem Windows-PC oder an dem anderen Link-Local-adressierfähigen Host, an welchen er angeschlossen ist, eine Link-Local-IP-Adresse zugewiesen. Eine Link-Local-Adresse ist nur für Übertragungen zwischen dem RedLab E-DIO24 und dem PC, an den er angeschlossen ist, gültig.

Statisch

Die Standard-IPv4-Adresse wird manuell am RedLab E-DIO24 konfiguriert.

IP-Adresse

Die Standardeinstellungen der IP-Adresse werden zugewiesen, wenn die automatische Adressierung entweder deaktiviert oder nicht verfügbar ist (beispielsweise DHCP oder Link Local):

- IPv4-Adresse Die auf dem Gerät gespeicherte IP-Adresse. Die Standard-IPv4-Adresse lautet 192.168.0.101.
- Subnetzmaske Die auf dem Gerät gespeicherte Subnetzmaske. Die Subnetzmaske legt die Anzahl der Bits der IP-Adresse fest, die für den Host-Teil der Adresse verwendet werden, gegenüber der Anzahl von Bits, die für den Netzwerk-Teil verwendet werden. Die standardmäßige Subnetzmaske ist 255,255,255,000.
- Gateway Die auf dem Gerät gespeicherte Gateway-IP-Adresse. Die Gateway-Adresse des Geräts verbindet Subnetze innerhalb eines Netzwerks miteinander. Das Standard-Gateway ist 192.168.0.1.

Verbindungscode

Der Verbindungscode ist eine Zahl zwischen 0 (Standardeinstellung) und 999999999. Ändern Sie den Standardwert dieser Zahl um zu verhindern, dass andere Nutzer sich mit dem Gerät verbinden und es konfigurieren. Wenn der Code auf einen anderen Wert als 0 eingestellt wird, bleibt das Gerät für andere Nutzer im Netzwerk sichtbar, aber die Verbindung mit einem anderen Nutzer ist nicht zulässig.

Konfigurieren des Netzwerkrouters zur netzwerkübergreifenden Kommunikation

Um mit dem RedLab E-DIO24 von einem mit einem anderen Netzwerk verbundenen Rechner aus zu kommunizieren – wie z. B. über das Internet – müssen Sie die Netzwerkkonfiguration des Netzwerkrouters ändern.

Vorsicht! Dies sollte nur von einem Netzwerkadministrator oder Computerfachmann durchgeführt werden. Falsche Einstellungen können zu erheblichen Netzwerkstörungen führen.

Der Netzwerkrouter wird folgendermaßen zur netzwerkübergreifenden Kommunikation konfiguriert. In diesem Verfahren wird der RedLab E-DIO24 auf dem *Host*-LAN installiert, und der Rechner wird auf dem *Client*-LAN installiert.

- Verbinden Sie den RedLab E-DIO24 mit einem lokalen Netzwerk, und ermitteln Sie seine IP-Adresse.
 Wenn die Adresse per DHCP zugewiesen wurde, wird empfohlen, dass Sie sie in eine statische Adresse ändern, indem Sie die Standardadresse auf die zugewiesene Adresse einstellen und die Gerätenetzwerkkonfiguration auf einen statischen Wert einstellen.
- 2. Konfigurieren Sie die Firewall/den Router so, dass eingehender Traffic an die folgenden Ports zur dem Gerät zugewiesenen IP-Adresse weitergeleitet werden:
 - o UDP:54211 (Erkennen)
 - o TCP:54211 (Befehle)
- Geben Sie an dem mit dem Client-LAN verbundenen Rechner manuell die WAN-Adresse des Host-Routers ein, und geben Sie die Ports an, die weitergeleitet wurden, um sich mit dem entfernten RedLab E-DIO24 zu verbinden.

Wenn der vorstehend aufgeführte Port an Ihrem Router nicht verfügbar ist, können Sie einen anderen Port auswählen; achten Sie jedoch darauf, dass derselbe Port sowohl für UDP als auch TCP konfiguriert ist.

Netzwerkalarm

Sie können ein digitales Ausgangsbit so konfigurieren, dass es seinen Zustand ändert, wenn ein Host mit dem RedLab E-DIO24 verbunden oder von diesem getrennt wird. Alle Alarmeinstellung lassen sich per Software auswählen.

Wiederherstellung der Standard-Netzwerkeinstellungen ab Werk

Mit dem Rücksetzknopf lassen sich die Netzwerk-Werkseinstellungen wiederherstellen. Dieser Knopf befindet sich neben den LEDs an der Gehäuseoberseite; siehe Abbildung 2 Seite 13.

Um die Netzwerkkonfigurationseinstellungen auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, drücken Sie den Knopf zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen und halten ihn mindestens vier Sekunden lang gedrückt, bis sowohl die Power- als auch die Aktivitäts-LEDs blinken. Wenn Sie den Knopf loslassen, startet das Gerät mit den auf die Werkseinstellungen zurückgesetzten Netzwerkeinstellungen. Wenn der Knopf losgelassen wird, bevor die beiden LEDs blinken, hat dies keine Auswirkungen auf die Einstellungen, und das Gerät startet normal. Wenn beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen InstaCal offen ist, klicken Sie auf die Schaltfläche Anzeigen aktualisieren in der Toolbar von InstaCal , um die Änderungen zu übernehmen.

Aktualisieren der Firmware

Informationen über verfügbare Firmware-Updates erhalten Sie bei Meilhaus Electronic GmbH.

Telefon: +49 (0) 81 41/52 71-0
 Fax: +49 (0) 81 41/52 71-129
 E-Mail: support@meilhaus.de

Firmware-Aktualisierungsmodus

Wenn eine Firmware-Aktualisierung fehlschlägt, können Sie eine Firmware-Aktualisierung des Geräts erzwingen und den Fehler mithilfe von InstaCal beheben.

Um das Gerät in den Firmware-Aktualisierungsmodus zu schalten, halten Sie den Rücksetzknopf des Geräts gedrückt, und schalten Sie es ein. Die LEDs des Geräts blinken dann kontinuierlich. InstaCal erkennt ein Gerät in diesem Modus als Bootloader-Gerät. Führen Sie InstaCal aus, und laden Sie die Firmware herunter. Nachdem Sie die Firmware heruntergeladen haben, aktualisieren Sie die Geräteliste, und fügen Sie das Gerät erneut zu InstaCal hinzu.

Angaben zur Funktion

Außenteile

Der RedLab E-DIO24 verfügt über die folgenden Außenteile:

- Schraubklemmen
- LED-Statusanzeigen
- Ethernet-Anschluss
- Anschluss f
 ür externe Stromversorgung
- Knopf zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Schraubklemmen

Die Schraubklemmen des RedLab E-DIO24 bieten die folgenden Anschlüsse:

- 24 digitale Ein-/Ausgänge (**P0D0** bis **P2D7**)
- Einen Zählereingang (Zugang mit **P2D7**)
- Einen Spannungsausgang (+VO)
- Erdungskontakte (GND)

Die Lage jedes Signals wird in Abbildung 2 gezeigt.

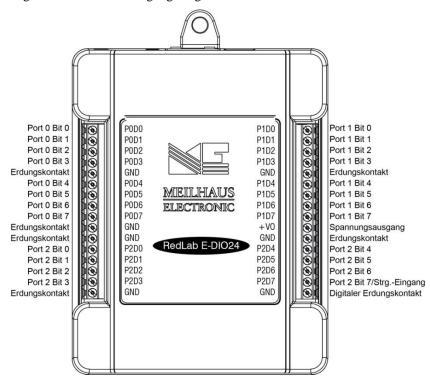
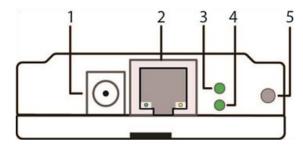


Abbildung 2. Pinbelegung RedLab E-DIO24

Die übrigen Teile befinden sich auf der Gehäuseoberseite; siehe Abbildung 2:



- Anschluss f
 ür externe Stromversorgung
- 2 Ethernet-Anschluss mit grüner Verbindungs-/Aktivitäts-LED (links) und gelber Geschwindigkeits-LED (rechts)
- 3 Power-LED (oben)

- 4 Aktivitäts-LED (unten)
- 5 Knopf zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Abbildung 2. Anschlüsse, Rücksetzknopf und Status-LEDs des RedLab E-DIO24

LED-Statusanzeigen

Der RedLab E-DIO24 verfügt über zwei LEDs, die den Status der Spannungsversorgung und der Datenübertragung mit dem Host anzeigen:

- Die **Power**-LED leuchtet bei einer externen Spannungsversorgung zwischen 4,2 V und 5,6 V. Diese LED ist aus, wenn die Netzspannungsversorgung nicht angeschlossen ist, oder die Eingangsleistung außerhalb des Spannungsbereichs von 4,2 V bis 5,6 V liegt, wodurch keine Stromversorgung stattfindet. Der RedLab E-DIO24 verfügt über einen integrierten Spannungswächter-Schaltkreis, der das externe 5-V-Netzteil überwacht.
- Die **Aktivitäts**-LED leuchtet, wenn eine gültige Host-Verbindung erkannt wird. Diese LED blinkt bei Eingang eines Befehls.

Beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen blinken sowohl Power- als auch Aktivitäts-LED einmal. Unter Wiederherstellung der Standard-Netzwerkeinstellungen ab Werk Seite 10 finden Sie weitere Informationen.

Ethernet-Anschluss

Der RedLab E-DIO24 verfügt über eine eingebaute 10/100 BASE-T Autonegotiation-, Hochgeschwindigkeits-Übertragungsschnittstelle. Der Anschluss ist ein achtpoliger RJ-45-Port, der geschirmte oder ungeschirmte CAT-5-Twisted-Pair-Kabel akzeptiert. Der maximale Übertragungsabstand ohne Repeater beträgt 100 Meter. Sie können Ihre Daten mit Datengeschwindigkeiten von bis zu 100 Mbps mit nur einem an das Netzwerk angeschlossenen Ethernet-Kabel 100 Meter weit senden.

LEDs des Ethernet-Anschlusses

- Die grüne **Verbindungs/Aktivitäts-**LED links am Anschluss leuchtet, wenn eine gültige Ethernet-Verbindung besteht, und blinkt, wenn Netzwerkaktivität erkannt wird.
- Die gelbe Geschwindigkeits-LED rechts am Anschluss ist an, wenn die Übertragungsgeschwindigkeit 100 Mbps beträgt, und aus, wenn die Übertragungsgeschwindigkeit geringer ist als 10 Mbps oder keine Ethernet-Verbindung besteht.

Anschluss für externe Stromversorgung

Schließen Sie das mitgelieferte 5-Volt-/1-A-Netzteil (PS-5V1AEPS) an diesen Anschluss an. Für den Betrieb des RedLab E-DIO24 ist eine externe Stromversorgung erforderlich.

Knopf zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Mit dem Knopf zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen können Sie die Netzwerkkonfiguration auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Unter <u>Wiederherstellung der Standard-Netzwerkeinstellungen ab Werk</u> Seite 10 finden Sie eine Anleitung.

Mit dem Rücksetzknopf kann das Gerät außerdem in den Firmware-Aktualisierungsmodus versetzt werden, um einen Fehler bei einer Firmware-Aktualisierung zu beheben. Einzelheiten dazu finden Sie im Abschnitt Firmware-Aktualisierungsmodus Seite 11.

Signalanschlüsse

Digitale E/A

Der RedLab E-DIO24 verfügt über 24 DIO-Kanäle, die als drei 8-Bit-Ports konfiguriert sind – Port 0, Port 1 und Port 2. Jedes Bit lässt sich einzeln als Eingang oder Ausgang konfigurieren. Die Übertragungsrate der digitalen E/A beträgt 5 kHz, das ist der Höchstwert bei softwaregetaktetem Betrieb in einem lokalen Netzwerk.

Sie können ein als Ausgang konfiguriertes digitales Bit als Netzwerkalarm vorgeben und den Zustand ändern, wenn eine Ethernet-Verbindung mit einem Host hergestellt oder getrennt wird. Alle Alarmeinstellung lassen sich per Software auswählen.

Die digitalen E/A-Anschlüsse können den Zustand jedes TTL-Eingangssignals mit CMOS-Ausgang erfassen. Siehe schematische Darstellung in Abbildung 3.

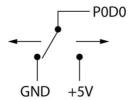


Abbildung 3. Schematische Darstellung der Erkennung der Schalterstellung durch den digitalen Kanal P0D0

Wenn Sie den Schalter auf den +5-V-Eingang stellen, zeigt das digitale Bit WAHR (1) an. Wenn Sie den Schalter auf GND stellen, zeigt das Bit FALSCH (0) an.

Kompatibilität der Hardware

Der Funktionsumfang des Red Lab E-DIO24 ist gleichwertig mit den Geräten Red Lab 1024LS und Red Lab 1024HLS. Für diese Geräte geschriebene Softwareprogramme laufen auch auf dem Red Lab E-DIO24.

Pullup/Pulldown-Konfiguration

Alle DIO-Kanäle werden standardmäßig durch 47-k Ω -Widerstände über die Steckbrücken **W3**, **W4 und W5** auf der Leiterplatte auf 5 V hochgezogen (siehe Abbildung 4). Jede Steckbrücke konfiguriert einen digitalen Port für Pullup oder Pulldown.

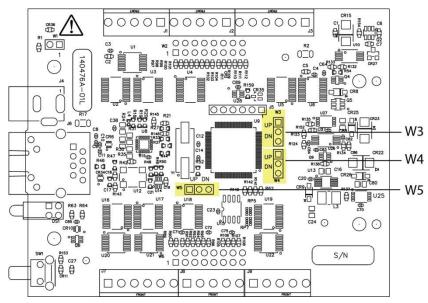


Abbildung 4. Lage der Pullup-/Pulldown-Steckbrücken

Die Pullup-/Pulldown-Spannung ist an allen 47-kΩ-Widerständen gleich. Standardmäßig ist jede Steckbrücke auf Pullup konfiguriert. Abbildung 5 unten zeigt die Konfiguration der Steckbrücke für Pullup und Pulldown.

Vorsicht! Statische Entladungen können einige elektronische Komponenten beschädigen. Seien Sie beim Abnehmen des Gehäuses vorsichtig. Bevor Sie die Leiterplatte berühren, erden Sie sich mit einem Armband oder indem Sie das Computergehäuse oder einen anderen geerdeten Gegenstand berühren, um jegliche eventuelle statische Ladung abzuleiten.

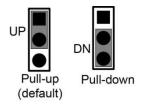


Abbildung 5. Konfiguration der Pullup-/Pulldown-Steckbrücke, normal

Zählereingang

Der Zugriff auf den 32-Bit-Ereigniszähler erfolgt mit dem digitalen Port Bit 7 (P2D7). Dieser Pin akzeptiert einen Frequenzeingang bis zu 10 MHz. Der interne Zähler erhöht sich, wenn die TTL-Pegel von Null auf Eins umschalten.

Spannungsausgang

Die **+VO**-Klemme kann maximal bis 10 mA Strom liefern. Sie können diese Klemme zur Stromversorgung für externe Geräte oder Schaltkreise verwenden.

Vorsicht! Die **+VO**-Klemme ist ein Ausgang. Schließen Sie daran also kein externes Netzteil an. Sie könnten das Gerät und eventuell auch den Rechner beschädigen.

Erdung

Die Erdungskontakte (**GND**) bieten eine gemeinsame Masse für die digitalen E/A, den Zählereingang und die Leistungsausgangsklemme.

Technische Zeichnungen

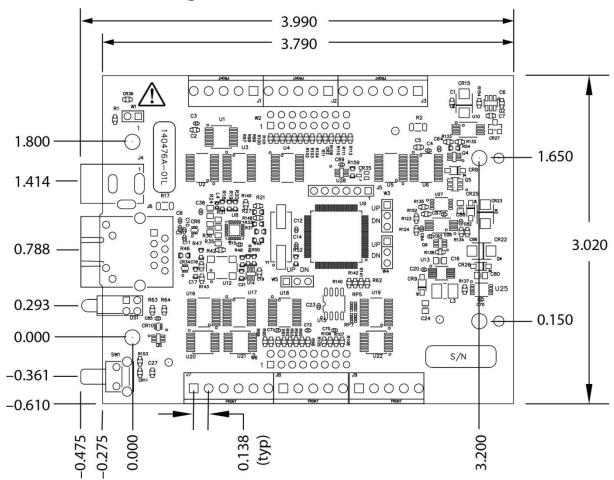


Abbildung 6. Maße der Leiterplatte des RedLab E-DIO24-Geräts

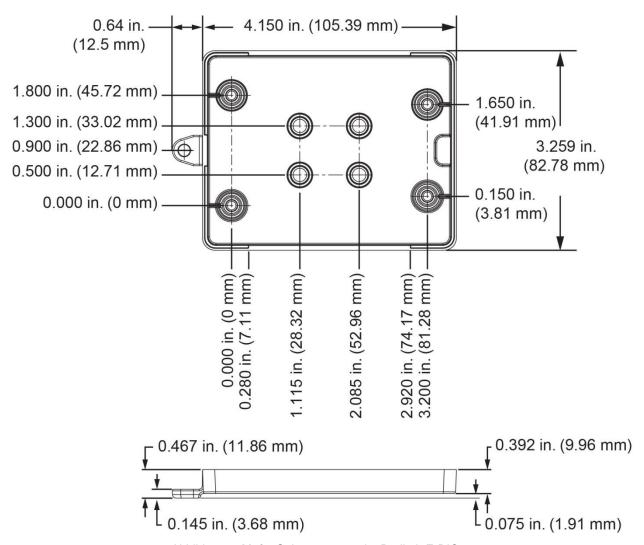


Abbildung 7. Maße Gehäuseunterseite RedLab E-DIO24

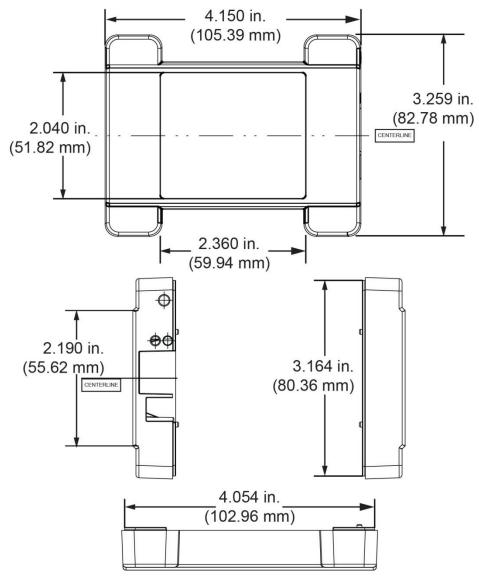


Abbildung 8. Maße Gehäuseoberseite RedLab E-DIO24

Kompatibel mit DIN-Schiene

Der RedLab E-DIO24 kann mit dem als Zubehör erhältlichen DIN-Schienen-Bausatz ACC-205 auf eine DIN-Schiene montiert werden. Auf unserer Website finden Sie weitere Informationen.

Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

Wenn nicht anders angegeben, beträgt die normale Betriebstemperatur 25 °C. *Kursiv* gedruckte Spezifikationen sind konstruktiv vorgegeben.

Digitaler Ein-/Ausgang

Tabelle 1. Spezifikationen der digitalen Eingänge/Ausgänge

Parameter	Spezifikation
Digitaltyp	5 V TTL-Eingang / CMOS-Ausgang
Anzahl der E/A	24, konfiguriert als 3 Ports zu je 8 Bits (Port 0, Port 1, Port 2)
Konfiguration	Jedes Bit lässt sich unabhängig als Eingang oder Ausgang konfigurieren.
Pullup-Konfiguration	Jeder Port verfügt über 47-kΩ-Widerstände, die sich über die internen Steckbrücken W3 (Port 1), W4 (Port 2) und W5 (Port 0) als Pullup (standardmäßig) oder Pulldown konfigurieren lassen.
Digitale E/A-Übertragungsrate (systemgetaktet)	100 bis 5000 Lese-/Schreibvorgänge pro Sekunde, typ., an lokalen Netzwerken (Hinweis 1)
Alarmfunktionen	Jede beliebige Kombination von digitalen Ein- und Ausgängen kann so konfiguriert werden, dass sie zu Ausgängen wird und sich auf definierte Werte stellt, wenn der Ethernet-Anschluss mit einem Host hergestellt wird oder verloren geht.
Einschalten und Zurücksetzen	Alle Bits sind Eingang, sofern nicht die Alarmfunktion für sie aktiviert ist.
Schwellenwert Eingangsspannung bei Eins	mind. 2,0 V (Hinweis 2)
Grenzwert Eingangsspannung bei Eins	max. 5,5 V
Schwellenwert Eingangsspannung bei Null	max. 0,8 V (Hinweis 2)
Grenzwert Eingangsspannung bei Null	absolutes Minimum: -0,5 V empfohlenes Minimum: 0 V
Ausgangsspannung bei Eins	mind. 4,4 V (IOH = -50 μA) mind. 3,76 V (IOH = -24 mA)
Ausgangsspannung bei Null	max. 0,1 V (IOL = 50 μA) max. 0,44 V (IOL = 24 mA)

Hinweis 1: Das ist der übliche Durchsatz, wenn das Gerät und der Host beide per Ethernet mit demselben lokalen Netzwerk verbunden sind. Der Durchsatz kann erheblich variieren, und der normale Durchsatz ist bei einer drahtlosen Verbindung oder der Datenübermittlung übers Internet nicht gewährleistet.

Hinweis 2: Die Schwellenwerte für digitale Eingänge (nur P2D7) und die Schwellenwerte für Zählereingänge sind aufgrund unterschiedlicher Puffertypen unterschiedlich.

Zähler

Tabelle 2. Spezifikationen des Zählers

Parameter	Spezifikation
Name des Pins	P2D7 (geteilt mit digitalem E/A)
Zählertyp	Ereigniszähler
Anzahl der Kanäle	1
Eingangsart	Schmitt-Trigger; nutzt Pullup-/Pulldown-Auswahl Port 2 digitaler E/A
Auflösung	32 Bit
Schmitt-Trigger-Hysterese	typ. 1,01 V
	mind. 0,6 V
	max. 1,5 V
Schwellenwert	typ. 2,43 V (Hinweis 3)
Eingangsspannung bei Eins	mind. 1,9 V
	max. 3,1 V
Grenzwert Eingangsspannung	max. 5,5 V
bei Eins	
Schwellenwert	typ. 1,42 V (Hinweis 3)
Eingangsspannung bei Null	mind. 1,0 V
	max. 2,0 V
Grenzwert Eingangsspannung	absolutes Minimum: -0,5 V
bei Null	empfohlenes Minimum: 0 V
Eingangsfrequenz	max. 10 MHz
Impulsdauer bei Eins	mind. 50 ns
Impulsdauer bei Null	mind. 50 ns

Hinweis 3: Die Schwellenwerte für digitale Eingänge (nur P2D7) und die Zähler-Schwellenwerte sind aufgrund unterschiedlicher Puffertypen unterschiedlich.

Speicher

Tabelle 3. Spezifikationen des Speichers

Pa	rameter	Spezifikation
Nic	chtflüchtiger Speicher	4.096 Bytes (272 Bytes für Einstellungen, 3.824 Bytes für Nutzer)

Stromversorgung

Tabelle 4. Spezifikationen zur Stromversorgung

Parameter	Bedingung	Spezifikation
Externes Netzteil		5 V ±5 % erforderlich Versorgung mit 5 V, 1 A (PS-5V1AEPS)
Netzstrom	Ruhestrom	typ. 160 mA (Hinweis 4) 840 mA max. inkl. gesamte externe Belastung
Ausgangsspannungsbereich	Verfügbar an +VO-Klemme	4,40 V mind. bis 5,25 V max., sofern das mitgelieferte AC-Netzteil verwendet wird
Ausgangsstrom Nutzer	Verfügbar an +VO-Klemme	max. 10 mA

Hinweis 4: Das ist der gesamte erforderliche Ruhestrom für das Gerät einschließlich der LEDs. Dieser Wert berücksichtigt keine potentiellen Belastungen durch die digitalen E/A-Bits oder die +VO-Klemme.

Netzwerk

Ethernet-Verbindung

Tabelle 5. Spezifikationen der Ethernet-Verbindung

Parameter	Spezifikation
Ethernet-Typ	100 Base-TX
Einernei-1 yp	10 Base-T
Übertragungsraten	10/100 Mbps, mit Autonegotiation
Anschluss	RJ-45, 8-polig
Kabellänge	max. 100 Meter
Weitere Parameter	Unterstützung von HP Auto-MDIX

Netzwerk-Schnittstelle

Tabelle 6. Spezifikationen zu den Werkseinstellungen

Parameter	Spezifikation
Verwendete Protokolle	TCP (nur IPv4) und UDP
	UDP: 54211 (Erkennen)
Verwendete Netzwerkports	UDP: 6234 (nur Bootloader)
	TCP: 54211 (Befehle)
Netzwerk-IP-Konfiguration	DHCP + Link-Local, DHCP, statisch, Link-Local
Netzwerkname	E-DIO24-xxxxx, wobei xxxxxx die hinteren 6 Ziffern der MAC-Adresse des Gerätes sind
Auflösung des Netzwerknamens	Durch NBNS, entspricht B-Knoten (Broadcast-Knoten), daher nur im lokalen Subnetz verfügbar

Standardmäßige Netzwerkeinstellungen ab Werk

Tabelle 7. Spezifikationen zu den Werkseinstellungen

Parameter	Spezifikation
Ab Werk voreingestellte IP- Adresse	192.168.0.101
Ab Werk voreingestellte Subnetzmaske	255.255.255.0
Ab Werk voreingestellter Gateway	192.168.0.1
Ab Werk vorkonfigurierte DHCP-Einstellung	DHCP- oder Link-Local-fähig

Netzwerksicherheit

Tabelle 8. Spezifikationen zu den Werkseinstellungen

Parameter	Spezifikation
Sicherheitsimplementierung	TCP-Sockets sind nur offen, wenn die Anwendung den richtigen PIN- Verbindungscode sendet; gespeichert in einem nichtflüchtigen Speicher; kann vom Nutzer geändert werden; Standardeinstellung 0000
Anzahl gleichzeitiger Sitzungen	1
Schwachstellen	TCP Sequence Number Approximation Vulnerability

LED-Anzeigen und der Knopf zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Tabelle 9. Konfiguration der LEDs und des Knopfes

Parameter	Spezifikation	
	4,2 V < V _{ext} < 5,6 V: Ein	
Power-LED (oben)	$V_{ext} < 4.2 \text{ V}, V_{ext} > 5.6 \text{ V}$: Aus (Stromausfall)	
	Dauerblinken beider LEDs: Im Firmware-Aktualisierungsmodus	
	An, wenn gültige Host-Verbindung vorhanden.	
Aktivitäts-LED (unten)	Blinkt bei Eingang eines Befehls.	
	Dauerblinken beider LEDs: Im Firmware-Aktualisierungsmodus.	
LEDs des Ethernet-Anschlusses	 Links (grün) – Verbindungs-/Aktivitätsanzeige: leuchtet bei bestehender Ethernet-Verbindung und blinkt bei der Erkennung von Netzwerkaktivität. Rechts (gelb) – Geschwindigkeitsanzeige; leuchtet bei 100 Mbps, aus bei 10 Mbps oder keine Verbindung. 	
Knopf zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	Setzt Netzwerk- und Alarmkonfigurationseinstellungen auf die standardmäßigen Werkseinstellungen zurück. Drücken und 4 Sekunden lang halten. Sowohl Power- als auch Aktivitäts-LED blinken zwei Mal und gehen dann aus, um anzuzeigen, dass die Netzwerkeinstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurden. Lassen Sie den Knopf los, damit das Gerät zurückgesetzt werden und die Standardeinstellungen nutzen kann. Wenn der Rücksetzknopf losgelassen wird, bevor die beiden LEDs blinken, hat dies keine Auswirkungen auf die Einstellungen. Wenn der Rücksetzknopf beim Einschalten gedrückt gehalten wird, erzwingt das den Firmware-Aktualisierungsmodus des Geräts im Falle einer fehlgeschlagenen Firmware-Aktualisierung. In diesem Modus blinken beide LEDs dauerhaft gemeinsam. Die Rückkehr zum Normalbetrieb des Geräts erfolgt durch Aus- und Wiedereinschalten.	

Umgebungsbedingungen

Tabelle 10. Umgebungsbedingungen

Parameter	Spezifikation
Temperaturbereich bei Betrieb	0 °C bis max. 55 °C
Temperaturbereich bei Lagerung	-40 °C bis max. 85 °C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 90 % (nicht kondensierend)

Mechanische Eigenschaften

Tabelle 11. Mechanische Spezifikationen

Parameter	Spezifikation
Maße (L x B x H)	$117.9 \times 82.8 \times 29.0 \text{ mm}$

Signalanschluss

Tabelle 12. Spezifikationen zu den Schraubklemmenanschlüssen

Parameter	Spezifikation
Anschlussart	Schraubklemme
Drahtstärke	AWG-Drahtgrößen 16 bis 30

Tabelle: Pinbelegung der Schraubklemmen

Pin	Signalname	Pinbeschreibung	Pin	Signalname	Pinbeschreibung
1	P0D0	Port 0 Bit 0	17	P1D0	Port 1 Bit 0
2	P0D1	Port 0 Bit 1	18	P1D1	Port 1 Bit 1
3	P0D2	Port 0 Bit 2	19	P1D2	Port 1 Bit 2
4	P0D3	Port 0 Bit 3	20	P1D3	Port 1 Bit 3
5	GND	Erdungskontakt	21	GND	Erdungskontakt
6	P0D4	Port 0 Bit 4	22	P1D4	Port 1 Bit 4
7	P0D5	Port 0 Bit 5	23	P1D5	Port 1 Bit 5
8	P0D6	Port 0 Bit 6	24	P1D6	Port 1 Bit 6
9	P0D7	Port 0 Bit 7	25	P1D7	Port 1 Bit 7
10	GND	Erdungskontakt	26	+VO	Spannungsausgang Nutzer
11	GND	Erdungskontakt	27	GND	Erdungskontakt
12	P2D0	Port 2 Bit 0	28	P2D4	Port 2 Bit 4
13	P2D1	Port 2 Bit 1	29	P2D5	Port 2 Bit 5
14	P2D2	Port 2 Bit 2	30	P2D6	Port 2 Bit 6
15	P2D3	Port 2 Bit 3	31	P2D7	Port 2 Bit 7 / Zähler
16	GND	Erdungskontakt	32	GND	Erdungskontakt



Declaration of Conformity

According to ISO/IEC 17050-1:2010

Manufacturer:

Meilhaus Electronic GmbH

Address:

Am Sonnenlicht 2 82239 Alling

Product Category:

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

Date and Place of Issue:

October 15, 2015 Norton, Massachusetts USA

Test Report Number:

EMI6779.15

Germany

Meilhaus Electronic GmbH declares under sole responsibility that the product

ME-Redlab E-DIO24

Complies with the essential requirements of the following applicable European Directives:

Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2004/108/EC Low Voltage Directive 2006/95/EC RoHS Directive 2011/65/EU

Conformity is assessed in accordance to the following standards:

EMC:

Emissions:

EN 61326-1:2013 (IEC 61326-1:2012), Class A

- EN 55011:2009 + A1:2010 (IEC CISPR 11:2009 + A1:2010), Group 1,

Class A

Immunity:

- EN 61326-1: 2013 (IEC 61326-1:2012), Controlled EM Environments

EN 61000-4-2:2008 (IEC 61000-4-2:2008)
EN 61000-4-3:2010 (IEC 61000-4-3:2010)

EN 61000-4-4:2012 (IEC 61000-4-4:2012)

EN 61000-4-5:2005 (IEC 61000-4-5:2005)

EN 01000-4-5.2003 (IEC 01000-4-5.2003)

EN 61000-4-6:2013 (IEC 61000-4-6:2013)

- EN 61000-4-11:2004 (IEC 61000-4-11:2004)

Safety:

- EN 61010-1 (IEC 61010-1)

Environmental Affairs:

Articles manufactured on or after the Date of Issue of this Declaration of Conformity do not contain any of the restricted substances in concentrations/applications not permitted by the RoHS Directive.

Carolin Bertram, Purchase of Meilhaus Electronic GmbH

Meilhaus Electronic GmbH Am Sonnenlicht 2 D-82239 Alling, Deutschland Telefon: +49 (0)81 41 - 52 71-0 Fax: +49 (0)81 41 - 52 71-129

E-Mail: <u>sales@meilhaus.de</u> <u>http://www.meilhaus.de</u>