

Produkt-Datenblatt - Technische Daten, Spezifikationen



Weitere Informationen im Web-Shop ► www.meilhaus.de und in unserem Download-Bereich.

Kontakt

**Technischer und kaufmännischer Vertrieb, Preisankünfte,
Angebote, Test-Geräte, Beratung vor Ort:**

Tel: **0 81 41 - 52 71-0**

FAX: **0 81 41 - 52 71-129**

E-Mail: sales@meilhaus.de

Downloads:
www.meilhaus.de/infos/download.htm

Meilhaus Electronic GmbH	Tel.	+49 - 81 41 - 52 71-0
Am Sonnenlicht 2	Fax	+49 - 81 41 - 52 71-129
82239 Alling/Germany	E-Mail	sales@meilhaus.de

Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind zum Teil eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller. Preise in Euro zzgl. gesetzl. MwSt. Irrtum und Änderung vorbehalten.
© Meilhaus Electronic.

www.meilhaus.de

Spezifikationen

Wenn nicht anders angegeben, beträgt die normale Betriebstemperatur 25 °C.

Kursiv gedruckte Spezifikationen sind durch das Design vorgegeben.

Analoge Eingänge

Tabelle 4-1. Spezifikationen der analogen Eingänge

Parameter	Zustände	Spezifikation
A/D-Wandler		Schrittweise Näherung
Eingangsspannungsbereich für linearen Betrieb, Single-Ended-Modus	CHx bis GND	max. ±10 V
Gleichtaktspannungsbereich am Eingang für linearen Betrieb, differentieller Modus	CHx bis GND	-10 V min, +20 V max
<i>Absolute maximale Eingangsspannung</i>	<i>CHx bis GND</i>	<i>max. ±28 V</i>
Eingangsstrom (Hinweis 1)	Vin = +10 V	70 µA typ.
	Vin = 0 V	-12 µA typ.
	Vin = -10 V	-94 µA typ.
Anzahl der Kanäle		8 single-ended / 4 differentiell, durch Software auswählbar
Eingangsspannungsbereich, Single-Ended-Modus		±10 V, G=2
Eingangsspannungsbereich, differentieller Modus		±20 V, G=1 ±10 V, G=2 ±5 V, G=4 ±4 V, G=5 ±2,5 V, G=8 ±2,0 V, G=10 ±1,25 V, G=16 ±1,0 V, G=20 durch Software auswählbar
Datendurchsatz (Hinweis 2)	softwaregetaktet	250S/s, abhängig von PC
	Kontinuierliche Abfrage	48kS/s
Kanalliste	Bis zu 16 Elemente	Kanäle, Bereiche und Abstände durch Software konfigurierbar
Auflösung (Hinweis 3)	Differentiell	14 Bit, keine fehlenden Codes
	Single-Ended	13 Bit
Kalibrierengenauigkeit	CAL = 2,5 V	max. ±36,25 mV
Integraler Linearitätsfehler		typ. ±2 LSB (Least Significant Bit)
Differenzieller Linearitätsfehler		typ. ±0,5 LSB
Absolute Genauigkeit Langzeit-Drift (Hinweis 4)	±20V Bereich	±3LSB typ. (delta t = 1000 h)
	±4V Bereich	±6LSB typ. (delta t = 1000 h)
	±1V Bereich	±8LSB typ. (delta t = 1000 h)
2.5VREF Genauigkeit (Pin 16)		max. ±36,25 mV
2.5VREF Ausgangsstrom (Pin 16)	Source	5 mA max.
	Sink	20 µA min, 100 µA typ
Triggerquelle	per Software wählbar	Extern, digital: TRIG_IN

Hinweis 1: Die Eingangsleckstrom ist eine Funktion der an den analogen Eingangskanälen anliegenden Spannung. Bei einer gegebenen Eingangsspannung V_{in} beträgt der Eingangsleckstrom etwa $(8,181 \cdot V_{in} - 12) \mu A$.

- Hinweis 2:** Der maximale Datendurchsatz zum PC-Speicher hängt vom jeweiligen Computer ab. Die angegebenen Werte gelten nur für Windows XP. Die Maximalwerte auf früheren Betriebssystemen sind eventuell geringer und müssen durch Tests an Ihrem Computer festgestellt werden.
- Hinweis 3:** Der ADS7871-Wandler gibt im Single-Ended-Modus nur 13 Bit (Codes 0-8192) aus.
- Hinweis 4:** Durch Extrapolation der Spezifikation für die Langzeitdrift-Genauigkeit erhalten Sie die Langzeitdrift der dazwischenliegenden Bereiche des RedLab 1408FS.

Tabelle 4 2. Genauigkeit im differentiellen Modus

Bereich	Absolute Genauigkeit 25°C (\pm mV)	Absolute Genauigkeit 0..50°C (\pm mV)
\pm 20 V	10.98	49.08
\pm 10 V	7.32	33.42
\pm 5 V	3.66	20.76
\pm 4 V	2.92	19.02
\pm 2.5 V	1.83	14.97
\pm 2 V	1.70	14.29
\pm 1.25 V	1.21	12.18
\pm 1 V	1.09	11.63

Tabelle 4-3. Genauigkeit im Single-Ended-Modus

Bereich	Absolute Genauigkeit 25°C (\pm mV)	Absolute Genauigkeit 0..50°C (\pm mV)
\pm 10 V	10.98	49.08

Tabelle 4-4. Rauschverhalten im differentiellen Modus

Bereich	Typische Zählung	Effektivwert für niedrigsten Stellenwert (LSB_{rms})
\pm 20 V	8	1,21
\pm 10 V	8	1,21
\pm 5 V	9	1,36
\pm 4 V	10	1,51
\pm 2,5 V	12	1,81
\pm 2 V	14	2,12
\pm 1,25 V	18	2,72
\pm 1 V	22	3,33

Tabelle 4-5. Rauschverhalten im Single-Ended-Modus

Bereich	Typische Zählung	Effektivwert für niedrigsten Stellenwert (LSB)
\pm 10 V	8,0	1,21

Analoge Ausgänge

Tabelle 4-8. Spezifikationen der analogen Ausgänge

Parameter	Zustände	Spezifikation
Auflösung		12 Bit, 1 in 4096
Ausgangsspannungsbereich		0 – 4,096 V, 1 mV pro LSB.
Anzahl der Kanäle		2
Datendurchsatz (Hinweis 4)	softwaregetaktet	250S/s pro Kanal typisch, von PC abhängig
	Ein Kanal, kontinuierliche Abfrage	10kS/s
	Zwei Kanäle, kontinuierliche Abfrage, simultane Aktualisierung	5kS/s
Einschalten und Zurücksetzen		0V, ±20mV typ., (Initialisierung auf Code 000h)
Ausgangsstrom	je D/A OUT	15 mA
Flankensteilheit		typ. 0,8 V/µs

Hinweis 5: Der maximale Datendurchsatz zum PC-Speicher hängt vom jeweiligen Computer ab. Die angegebenen Werte gelten nur für Windows XP. Die Maximalwerte auf früheren Betriebssystemen sind eventuell geringer und müssen durch Tests an Ihrem Computer festgestellt werden.

Tabelle 4-9. Genauigkeit an analogen Ausgängen - alle Werte sind (±)

Bereich	Genauigkeit (LSB)
0 - 4,096 V	4,0 typ, 45,0 max

Tabelle 4-10. Genauigkeitswerte an analogen Ausgängen - alle Werte sind (±)

Bereich	% des Maximalwerts (±)	Verstärkungsfehler am Maximalwert (±mV)	Offsetfehler (±mV) (Hinweis 6)	Genauigkeit am Maximalwert (±mV)
0-4,096 V	0,1 typ, 0,9 max	4,0 typ, 36,0 max	1,0 typ, 9,0 max	4,0 typ, 45,0 max

Hinweis 6: Negative Abweichungen führen zu einer konstanten Nullpunktabweichung bzw. „Totzone“. In diesem Fall bewirkt eine Änderung des Eingangscodes von weniger als 0x040 keine entsprechende Antwort am Ausgang. Der Offsetfehler des RedLab 1408FS ist getestet und spezifiziert bei 0x040Hex.

Digitale Eingänge/Ausgänge

Tabelle 4-11. Spezifikationen der digitalen Eingänge/Ausgänge

Typ	CMOS
Anzahl an E/A	16 (Port A0 bis A7 und B0 bis B7)
Konfiguration	2 Reihen zu je 8
Pullup/Pulldown-Widerstände	Alle Anschlüsse sind über einen 47-kOhm-Widerstand mit Vs verbunden (Standard). Pull-down Verbindung gegen Masse ist möglich. Über einen 0-Ohm-Widerstand wählbar.
Eingangsspannung High	2,0 V min., 5,5 V absolutes Max.
Eingangsspannung Low	0,8 V max., -0,5 V absolutes Min.
Ausgangsspannung High (IOL = -2,5 mA)	min. 3,8 V
Ausgangsspannung Low (IOL = 2,5 mA)	max. 0,7 V
Einschalten und Zurücksetzen	Eingang

Externer Trigger

Tabelle 4-12. Spezifikationen des digitalen Triggers

Parameter	Zustände	Spezifikation
Triggerquelle (Hinweis 6)	Extern, digital	TRIG_IN
Triggermodus	per Software wählbar	Flankensensitiv: kann vom Benutzer auf CMOS-kompatible steigende oder fallende Flanke konfiguriert werden.
Trigger-Wartezeit		max. 10 μ s
Dauer des Triggerimpulses		min. 1 μ s
Eingangsspannung High		4,0 V min., 5,5 V absolutes Max.
Eingangsspannung Low		1,0 V max., -0,5 V absolutes Min.
Eingangsleakstrom		$\pm 1,0 \mu$ A

Hinweis 7: TRIG_IN ist ein Schmitt-Trigger-Eingang und mit einem 1,5 kOhm-Widerstand abgesichert.

Eingang/Ausgang für externen Taktgeber

Tabelle 4-13. Spezifikationen des Ein-/Ausgangs für den externen Taktgeber

Parameter	Zustände	Spezifikation
Bezeichnung der Klemme		SYNC
Signaltyp		bidirektional
durch Software auswählbare Richtung	Ausgang (Standardeinstellung)	Ausgang für internen A/D-Takt
	Eingang	Empfängt A/D-Takt von externer Quelle
Eingangstaktfrequenz		max. 48 kHz
Impulsdauer	Eingangsmodus	min. 1 μ s
	Ausgangsmodus	min. 5 μ s
Eingangsleakstrom	Eingangsmodus	$\pm 1,0 \mu$ A
Eingangsspannung High		4,0 V min., 5,5 V absolutes Max.
Eingangsspannung Low		1,0 V max., -0,5 V absolutes Min.
Ausgangsspannung High (Hinweis 7)	IOH = -2,5 mA	min. 3,3 V
	Nulllast	min. 3,8 V
Ausgangsspannung Low (Hinweis 7)	IOL = 2,5 mA	max. 1,1 V
	Nulllast	max. 0,6 V

Hinweis 8: SYNC ist ein Schmitt-Trigger-Eingang und mit einem 200-Ohm-Widerstand gegen Überstrom geschützt.

Zähler

Tabelle 4-14. Spezifikationen des Zählers

Bezeichnung der Klemme (Hinweis 8)	CTR
Zählertyp	Ereigniszähler
Anzahl der Kanäle	1
Eingangstyp	TTL, triggert auf steigende Flanke
Eingang	CTR Schraubklemme
Auflösung	32 Bit
Schmitt-Trigger-Hysterese	20 mV bis 100 mV
Eingangsleckstrom	$\pm 1 \mu A$
Maximale Eingangsfrequenz	1 MHz
Hohe Impulsdauer	min. 500 ns
Niedrige Impulsdauer	min. 500 ns
Eingangsspannung High	4,0 V min., 5,5 V absolutes Max.
Eingangsspannung Low	1,0 V max., -0,5 V absolutes Min.

Hinweis 9: CTR ist ein Schmitt-Trigger-Eingang und mit einem 1,5-kOhm-Widerstand abgesichert.

Permanenter Speicher

Tabelle 4-15. Spezifikationen des permanenten Speichers

EEPROM	1.024 Byte		
EEPROM-Konfiguration	Adressbereich	Zugriff	Beschreibung
	0x000-0x07F	reserviert	128 Byte Systemdaten
	0x080-0x1FF	Lesen/Schreiben	384 Byte Eichdaten
	0x200-0x3FF	Lesen/Schreiben	512 Byte Benutzerbereich

Microcontroller

Tabelle 4-16. Spezifikationen für Microcontroller

Typ	Hochleistungsfähiger 8-Bit RISC-Microcontroller
Programmspeicher	16.384 Wörter
Datenspeicher	2.048 Byte

Stromversorgung

Tabelle 4-17. Spezifikationen der Stromversorgung

Parameter	Zustände	Spezifikation
Versorgungsstrom (Hinweis 10)		80 mA
Stromversorgung über +5V USB (Hinweis 11)	An Hub mit eigener Stromversorgung angeschlossen. An extern mit Strom versorgten Root-Port-Hub angeschlossen.	4,5 V min, 5,25 V max
	An über Bus mit Strom versorgten Hub angeschlossen.	4,1 V min, 5,25 V max
Ausgangsstrom (Hinweis 12)	An Hub mit eigener Stromversorgung angeschlossen. An extern mit Strom versorgten Root-Port-Hub angeschlossen.	max. 420 mA
	An über Bus mit Strom versorgten Hub angeschlossen.	max. 20 mA

Hinweis 10: Das ist die gesamte für den RedLab 1408FS erforderliche Stromstärke einschließlich der bis zu 10 mA für die Status-LED.

Hinweis 11: An einen USB-Hub mit eigenem Netzteil angeschlossene USB-Geräte werden mit bis zu 500 mA versorgt.

Hinweis 12: Root-Port-Hubs befinden sich im USB-Host-Controller des PCs. Die USB-Anschlüsse Ihres PCs sind Root-Port-Hubs. Extern mit Strom versorgte Root-Port-Hubs (Desktop-PCs) versorgen ein USB-Gerät mit bis zu 500 mA. Mit Batterie betriebene Root-Port-Hubs stellen je nach Hersteller 100 mA oder 500 mA zur Verfügung. Ein Beispiel für einen batteriebetriebenen Root-Port-Hub ist ein Laptop, der nicht an ein externes Netzteil angeschlossen ist.

Über den Bus mit Strom versorgte Hubs erhalten den Strom von einem Hub mit eigener Stromversorgung oder einem Root-Port-Hub. In diesem Fall beträgt die maximale Stromstärke, die über den Eingang USB +5 V verfügbar ist, 100 mA. Das Spannungsniveau an USB +5 V kann auf bis zu 4,1 V absinken.

Hinweis 13: Das ist der gesamte Strom, der vom Anschluss USB +5 V und den analogen und digitalen Ausgängen gezogen werden kann.

Allgemeines

Tabelle 4-18. Allgemeine Spezifikationen

Parameter	Zustände	Spezifikation
Gerätetyp		USB 2.0 (Full-Speed)
Kompatibilität		USB 1.1, USB 2.0

Umgebungsanforderungen

Tabelle 4-19. Umgebungsanforderungen

Temperaturbereich für Betrieb	0 bis 70 °C
Temperaturbereich für Lagerung	-40 bis 70 °C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 90% (nicht kondensierend)

Mechanische Eigenschaften

Tabelle 4-20. Mechanische Eigenschaften

Abmessungen	79 mm (L) x 82 mm (B) x 25 mm (H)
Länge des USB-Kabels	max. 3 Meter
Länge des Verbindungskabels	max. 3 Meter

Hauptverbindung und Anschlussbelegung

Tabelle 4-21. Verbindungsdaten

Anschlussart	Schraubklemmen
Leitungsquerschnitt	AWG 16 - 30

Differentieller Modus mit 4 Kanälen

Klemme	Signalname	Klemme	Signalname
1	CH0 IN HI	21	Port A0
2	CH0 IN LO	22	Port A1
3	AGND	23	Port A2
4	CH1 IN HI	24	Port A3
5	CH1 IN LO	25	Port A4
6	AGND	26	Port A5
7	CH2 IN HI	27	Port A6
8	CH2 IN LO	28	Port A7
9	AGND	29	GND
10	CH3 IN HI	30	PC+5V
11	CH3 IN LO	31	GND
12	AGND	32	Port B0
13	D/A OUT 0	33	Port B1
14	D/A OUT 1	34	Port B2
15	AGND	35	Port B3
16	CAL (+2.5VREF)	36	Port B4
17	GND	37	Port B5
18	TRIG IN	38	Port B6
19	SYNC	39	Port B7
20	CTR	40	GND

Single-Ended-Modus mit 8 Kanälen

Klemme	Signalname	Klemme	Signalname
1	CH0 IN	21	Port A0
2	CH1 IN	22	Port A1
3	AGND	23	Port A2
4	CH2 IN	24	Port A3
5	CH3 IN	25	Port A4
6	AGND	26	Port A5
7	CH4 IN	27	Port A6
8	CH5 IN	28	Port A7
9	AGND	29	GND
10	CH6 IN	30	PC+5V
11	CH7 IN	31	GND
12	AGND	32	Port B0
13	D/A OUT 0	33	Port B1
14	D/A OUT 1	34	Port B2
15	AGND	35	Port B3
16	CAL (+2.5VREF)	36	Port B4
17	GND	37	Port B5
18	TRIG IN	38	Port B6
19	SYNC	39	Port B7
20	CTR	40	GND